FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

5.06 (43) A

ARCHIV

FUR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.

5. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

BERLIN.

Inhaltsverzeichnis.

16-70202-April 24

Seite

Veith. Beiträge zum Studium der Maxillarbezahnung der Hippiden. (Hierzu Taf. I—II.) 1

Hellmayr und Graf v. Seilern. Beiträge zur Ornithologie von Venezuela 34

Werner. Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Griechenlands 167

Friese. Neue und wenig bekannte Bienen Süd-Afrikas (Hym.) (Mit 9 Abbildungen.) 181

Polimanti. Contributi alla fisiologia del movimento e del sistema nervoso degli animali inferiori. (Mit 25 Abbildungen.) 190

Beiträge zum Studium der Maxillarbezahnung der Hippiden.

Von

Dr. A. Veith.

Mit 2 Tafeln.

Nachdem die embryologischen Befunde Clevers und Taekers gezeigt haben, daß die Maxillarzähne des recenten Pferdes ein bunodontes Initialstadium passieren, bestätigt sich die Ansicht Cope-Osborns, daß die Molaren des *Hyracotherium* den Grundtypus für den Molar der Equiden darstellen. Die Höcker im Mahlzahne des *Hyracotherium* entsprechen demnach in Zahl und Anordnung denjenigen im Pferdemolaren, und der Unterschied in der Kauflächenzeichnung beruht lediglich auf der Komplizierung der Einzelelemente resp. in ihrer gegenseitigen Verbindung.

Bedenken gegen diese Auffassung haben besonders zwei Forscher geäußert:

Kovalewsky erklärte in seiner Monographie des Anthracotherium mit großer Entschiedenheit, daß der vordere Innenhügel des Hipparion eine Neuerwerbung dieses Genus sei und **Forsyth Major** sagt in seinen Beiträgen zur Geschichte der fossilen Pferde: „Ich fasse die inneren Pfeiler von *Equus* und *Hipparion* auf als ein Plus zu dem Zahne des Anchitherium; oder vielmehr bei Anchitherium ist der antero-interne Pfeiler nur erst als Basalwarze an einzelnen Zähnen angedeutet." — „Die von Leidy als mediane bezeichneten Loben von Equidae sind demnach homolog den inneren von Anchitheridae."

Die Ansicht dieser Forscher hat sich indessen als irrig erwiesen.

Eine Steitfrage aber ist bis zur Gegenwart noch nicht gelöst. Sie betrifft die Stellung des Protoconus in den hochkomplizierten oberen Molaren der Equiden. Hier stehen die Befunde hervorragender Palaeontologen den Untersuchungsresultaten fast sämtlicher Embryologen gegenüber.

Nach der Cope-Osbornschen Theorie (Trituberculatheorie) geht im Molarteile des Oberkiefers aus dem triconodonten Zahne der trigonodonte durch eine Verlagerung des Protoconus d. i. des Hauptkegels lingualwärts hervor.

Nach dieser Theorie hätte man den vorderen Innenhügel im oberen Molaren der Equiden als Protoconus zu betrachten.

Ontogenetische Forschungen haben aber gezeigt, daß bei allen untersuchten Säugern mit quadri-quinquetuberculären Molaren (Beuteltiere, Insectivoren, Ungulata und Mensch) der Paraconus sich zuerst entwickelt und der Protoconus erst später angelegt wird.

Deshalb sprechen die meisten Embryologen z. B. Röse, Woodward u. a. der Cope-Osbornschen Tritubercularttheorie in dieser Beziehung wenigstens ihre Berechtigung ab.

Gegner der Tritubercularttheorie sind auch **Schlosser** und **Winge**. Schlosser macht geltend, daß bei primitiven Kiefern die oberen Zähne nicht zwischen, sondern nach außen über die unteren greifen und daß deshalb der Protoconus in einem der äußeren Höcker gesucht werden müsse, wie dies der Fall sei bei den Praemolaren.

Ebenso ist wohl auch der Einwand Winges zu verstehen, wenn er schreibt „Underkjaebens Tandrader staa, som hos andre Hvirveldyr, lidt naermere ved hinanden end Overkjaebens, et Minde om den Tid, da Underkjaeben virkede mod Ganen, og Overkjaeben dannedes som en Ramme udenom; naar Munden lukkes, skures Underkjaebens Kindtaender op langs Indersiden af Overkjaebens.“*)

Die Ansicht dieser Autoren wird aber widerlegt durch **Leche** der gefunden hat, daß schon innerhalb der Säugetierordnung Insectivora trituberculare Durchgangsformen auftreten, (Centetidae), bei denen der Protoconus (Osborns) wirklich nach innen rückt, während allerdings in anderen (Leptictidae) der Hauptkegel (Protoconus) an der Aussenseite bleibt.

Hier ist vielleicht Gelegenheit, einmal die Frage zu diskutieren, ob sich mit Hilfe ontogenetischer Untersuchungen die Stellung des Protoconus im heutigen komplizierten Molaren der Säugetiere in jedem Falle mit Sicherheit eruieren läßt. Ich wage es zu bezweifeln und berufe mich zunächst auf das Resultat der **Taeker**schen Studien über die Odontogenese bei Ungulaten. In seinem Resumé kommt dieser Autor u. a. zu dem Schlusse: „So entsteht für die Anlagen von D^1 und D^2 durch Ausbildung eines anfänglich kegelförmigen Metaconus (der Paraconus ist als erster bereits aufgetreten**) zunächst ein Zweihöckerzahn. Als dann entwickelt sich für die Anlage von D^1 der Protoconus und schließlich der Hypoconus. Für D^2 tritt als dritter Conus der Hypoconus auf und so wird eine 3gipflige Zahnkrone erlangt, die als solche bekanntlich bei Schweinen, Traguliden und zahlreichen tertiären Paarhufern persistiert, während sie, wie aus meinen Befunden hervorgeht, bei allen denjenigen Wiederkäuern ein Durchgangsstadium darstellt, bei welchen D^2 schließlich durch Ausbildung des zuletzt auftretenden Protoconus gleichfalls wie D^1 vollen Molarinhalt gewinnt. Somit sind der Hypoconus für D^1 und der Protoconus für D^2 die zuletzt angelegten Bestandteile der beiden Milchzähne . . . . .“.

*) Anmerkung: Die Zahnreihen des Unterkiefers stehen, wie bei anderen Wirbeltieren, etwas näher bei einander als die des Oberkiefers, eine Erinnerung an die Zeit, da der Unterkiefer gegen den Gaumen wirkte und der Oberkiefer wie ein Rahmen aussen herum gebildet wurde. Beim Schliessen des Mundes scheuern die Backenzähne des Unterkiefers die Innenflächen (der Zähne) des Oberkiefers.

**) V.

Ich habe diese Ausführungen Taekers citiert, um zu zeigen, daß bei einem und demselben Individuum die homologen Höcker in zwei derselben Zahngeneration angehörigen Zähnen nicht in derselben Reihenfolge auftreten müssen.

Auf Tafel I Fig. 1, 1a u. 1b ist das Milchgebiß samt dem P^4 eines Hipparion abgebildet. Aus der Zeichnung läßt sich zweifellos erkennen, daß sich dieser Zahn, wie jedenfalls die Praemolaren überhaupt, auf die gleiche Weise komplizierte, wie die Milchmolaren, d. h.: der vordere Außenhöcker erscheint zuerst, der hintere Außenhügel tritt als zweiter in der Reihe auf und die Innenhöcker folgen erst später. Bei den Hyracotherien dagegen wurde die Krone noch in anderer Weise angelegt; hier entstand der vordere Innenhügel früher als der hintere Außenhügel. Vom *Hyracotherium* bis zum *Hipparion* hat also die Weiterentwicklung desselben Zahnes eine Änderung in der Aufeinanderfolge seiner Elemente bedingt, und zwar betrifft sie einen sehr wichtigen Bestandteil der primitiven Krone, den vorderen Innenhügel, der im Fortgange des Umbildungsprozesses hinter dem hinteren Außenhügel zurückgeblieben ist.

Ich kann in dieser Änderung nur den Ausdruck einer erhöhten Arbeitsleistung des äußeren Kronenteiles erblicken.

Ich gebe gern zu, daß es sich im obigen Beispiele um sogenannte accessorische Höcker handelt, aber ich glaube, sie zeigen uns mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß es solch strikte Normen für die Höckeranlage nicht gibt, wie sie die Embryologen annehmen, sondern daß vielmehr Variationen möglich sind und durchgeführt werden.

Wenn aber solche — offenbar speziellen Anforderungen entsprechende — Modifikationen zugestanden werden müssen, dann ist mir nicht ersichtlich, warum nicht auch ein funktionell besonders wichtiger — und deshalb vielleicht kräftiger ausgebildeter — sogen. Nebenhöcker früher angelegt werden könnte, als der ursprüngliche Haupthöcker, wenn diesem letzteren im neuen komplizierten Zahngebilde eine vielleicht weniger große Bedeutung zukommt.

Auch wenn man in der Ontogenie eine kurze Rekapitalution der Stammesgeschichte erkennt, sollte man m. E. nicht erwarten, daß die ontogenetische Untersuchung in solchen Details über ursprüngliche Zustände Aufschluß gibt.

Jedenfalls ist immer zu berücksichtigen, daß der Kegelzahn nicht nur ein Bestandteil des Molaren ist, sondern diesen ganz entwickelt hat. Wenn der Zahn heute den Paraconus zuerst anlegt, so ließe sich daraus vielleicht der Schluß ziehen, daß er seiner Hauptachse nach Maßgabe einer Mehrbelastung dieser Kronenregion in der Zeit vom Eocän bis jetzt eine neue Richtung gegeben hat.

Im Praemolaren des *Hyracotherium* erschien der erste Innenhöcker früher als der hintere Außenhöcker. Ich habe oben nach-

gewiesen, daß schon beim *Hipparion* das Gegenteil eingetreten ist, daß also ein Innenhöcker seinen Vorsprung vor einem Außenhöcker verloren hat. Wäre es nicht auf die gleiche Weise erklärlich, wenn im Molaren des recenten Pferdes der Protoconus seine Priorität an den Paraconus abgetreten hätte?

Die Veränderungen, welche die Molaren sowohl der europäischen wie der amerikanischen Hippiden im Laufe ihrer Entwicklung erlitten haben, sollen an dieser Stelle nicht behandelt werden. Diese Zähne der Equiden wenigstens bieten in den einzelnen Stadien ihrer Umbildung so charakteristische Erscheinungen, daß gerade dieser Teil der Maxillarzahnreihe den Forschern beim Verfolg der Stammesgeschichte des Pferdes besonders wichtige Anhaltpunkte geboten hat. Aus diesem Grunde hat man sich denn auch schon frühzeitig sehr eingehend mit dem Studium der Molaren beschäftigt, und ihre Beschreibung ist bereits Gegenstand vieler wissenschaftlicher Abhandlungen.

Die Milchmolaren.

Über das Verhältnis der Milchmolaren zu ihren Nachcfolgern, den Praemolaren, haben die einzelnen Autoren sehr verschiedene Ansichten geäußert.

Während **Hensel** schon 1875 ausdrücklich betonte: „Es besteht auch kein anderer Zusammenhang zwischen dem Milchzahne und dem ihn ersetzenden Zahne der 2. Reihe, als ein rein lokaler," schreibt **Winge**: „Daß der Milchzahn und sein Nachfolger, ursprünglich gleich, nur einander wiederholen, hat man merkwürdigerweise nicht allgemein erkannt."*)

Baume hat durch embryologische Untersuchungen festgestellt, daß die Praemolaren unabhängig von den Milchmolaren entstehen, d. h. keine Abkömmlinge dieser letzteren sind, wie vorher noch vielfach angenommen worden war.

Wie Baume erkennt auch **Leche** in den Praemolaren eine vollkommen selbständige Zahngeneration und betont sogar im Gegensatz zu Baume, daß die Praemolaren und die Decidui als im Prinzip gleichwertige Abzweigungen aus der gemeinsamen Schmelzleiste hervorgehen. Wenn trotzdem die Praemolaren mit ihren Vorgängern aus der ersten Dentition meist der Form nach übereinstimmen, so ist dies nach Leche darauf zurückzuführen, „daß die einander enstprechenden Zähne der verschiedenen Dentitionen unter gleichartigen mechanischen Einflüssen entstehen und sich entwickeln."

Dies wäre nach **Hensel** aber auch der einzige Connex zwischen den Milchmolaren und ihren Nachfolgern.

Eine andere Meinungsverschiedenheit der Autoren betrifft die Praevalenz konservativer oder progressiver Eigenschaften der Milchzähne, verglichen mit den Molaren und Praemolaren.

*) At Maelketanden og dens Efterfölger oprindelig kun gjentage hinanden, har man maerkelig nok ikke almindelig erkjendt.

Leche zieht aus seinen ontogenetischen Untersuchungen über die Erinaceiden den Schluß, daß die etwaigen Unterschiede, welche das Milchgebiß dem Ersatzgebiß gegenüber auszeichnen, vom stammesgeschichtlichen Standpunkt aus um so mehr Bedeutung hätten, als sie schwerlich durch Anpassung von ihren heutigen Inhabern erworben seien und sagt weiter: „Schon früher habe ich nachzuweisen versucht, daß das Milchgebiß der Säugetiere einer historisch älteren Zahngeneration angehört, somit eine historisch frühere Phase in der Entwicklung des Gebisses als das Ersatzgebiß offenbart."

Wiegmann bekundet eine ähnliche Auffassung, wenn er mit Beziehung auf das Milchgebiß der Säugetiere sagt, daß der Unterschied, das Besondere, auf welchem die Gattungsverschiedenheiten beruhen, erst im bleibenden Gebiß heraustritt.

Rütimeyer schreibt hierüber: „Das Milchgebiß erscheint so als Erbtum der Voreltern, als Familieneigentum im vollen Sinne des Wortes, das definitive Gebiß als Erwerb und Ergebnis der speziellen Ernährungsbedingungen und somit als Besitztum kleinerer Kreise, wie etwa des Genus oder der Spezies. Und weiter: „*Anchitherium Bairdi Leidy*, vererbt die Basalwarzen seiner Ersatzzähne des Unterkiefers an das Milchgebiß von *Hipparion* und selbst noch an *Equus fossilis*, in dessen Ersatzgebiß sie dann dauernd fehlen. Allein die Erinnerungen an diese beiden letztgenannten Formen scheinen noch weiter hinaufzureichen als an *Anchitherium*, finden doch die accessorischen Pfeiler, welche sich am hinteren Ende unterer Milchzähne beim Pferde sowohl als bei *Hipparion* einstellen, wohl ihre frühesten Anfänge schon in den durchaus ähnlichen Bildungen an *Palaeotherium annectens*."

Forsyth Major bringt seine Ansicht in folgendem Satze zum Ausdruck: „Wir haben somit gezeigt, daß die Milchzähne, Praemolaren und Molaren in verschiedenem Grade, aber die ersteren vorwiegend und vorwiegend in ihren zuerst gebildeten Teilen Anklänge an ältere Formen zeigen, Erscheinungen, die demnach in die Kategorie der Embryonalcharaktere gehören.*)

*) Es könnte leicht den Anschein gewinnen, dass dieser Befund Forsyth Majors meine Bedenken gegen die ontogenetische Forschung, wie ich sie oben geäussert habe, widerlegten. Deshalb soll hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass es sich in dem oben citierten Ausspruch um Veränderungen handelt, die in den Zähnen zeitlich sich nahestehender Equiden beobachtet worden sind. In dieser engen Begrenzung erkenne ich die Richtigkeit der Majorschen Behauptungen unbedingt an. Man wird sogar anerkennen müssen, dass an bestimmten Merkmalen durch viele Generationen hindurch ohne ersichtlichen Grund festgehalten wird. So z. B. möchte ich auf Tafel I, Fig. 2 zeigen, dass der Milchmolar des recenten Pferdes an seiner Oberfläche vor dem Gebrauche einen isolierten Protoconus hat und dadurch jedenfalls an jene Entwicklungsepoche erinnert, in welcher das Protoloph soweit entwickelt war, dass der Protoconus in dieser Verbindung entbehrlich wurde und zur Verbreiterung der Kaufläche weiter nach innen, d. h. lingualwärts rücken konnte, ein Vorgang, der beim Hipparion zu der charakteristischen Loslösung dieses Höckers vom übrigen Schmelzgerüste führte.

Die Beobachtungen **Marie Pavlows** scheinen dem bisher Vorgebrachten zu widersprechen. Die Autorin schreibt etwa folgendes: Wir sehen also, daß die Milchzähne des *Anchitherium* in ihrer Entwicklung einen Schritt vorwärts machen: die beiden Zwischenhügel zeigen seitliche Verlängerung mit der Tendenz, sich zu vereinigen und die vordere Insel zu bilden. Die Isolierung der hinteren Insel (Marke v. Kovalewsky) kommt zustande durch ähnliche Verlängerungen des hinteren accessorischen und des hinteren Zwischenhöckers. Diese Inseln sind in den Milchzähnen des Anchitherium halbwegs isoliert, mehr isoliert in den Molaren des *Merychippus* und vollständig isoliert in den Molaren des *Protohippus* und der eigentlichen Pferde; aber sie treten in der Pferdereihe in keiner Form früher auf, als bei Anchitherium. Wenn wir die Milchzähne der eigentlichen Pferde prüfen, werden wir finden, daß die Milchmolaren des *Merychippus* Leidy mehr Schmelzfalten besitzen, als seine Praemolaren, und daß der vordere Innenhügel besser ausgeprägt ist; die Inseln sind mehr isoliert. Diese Charaktere treten mit der fortschreitenden Entwicklung der Pferde immer deutlicher hervor. Auch ein Vergleich zwischen *Equus stenonis* und *Equus caballus* kann zeigen, daß die Milchzähne in der Komplizierung weiter fortgeschritten sind als die Praemolaren, wenn vielleicht auch hier die Unterschiede geringer sind infolge ihrer nahen Verwandtschaft.

Soweit Zeichnungen eine Orientierung ermöglichen, kann man sich von der Richtigkeit der Pavlowschen Beobachtungen überzeugen. Wenn aber M. Pavlow resumiert: „Après cette revue des dents de lait supérieures il parût évident qu'elles ne répètent pas les prémolaires de la forme précédente mais au contraire, elles prédisent pour ainsi dire une forme nouvelle d'animal qui va succéder; c'est pour ainsi dire un essai du développement d'une organisation supérieure à celle qui avait jusqu'à lors existé", so zieht sie aus ihren Vergleichen, die sie selbst auf breiterer Basis angelegt hatte, einen etwas einseitigen Schluß. Zunächst läßt sie dabei die Molaren ganz außer acht, obwohl sie diese Zähne doch auch in den Kreis ihrer Betrachtungen gezogen hatte; dann aber scheinen ihr alle jene Tatsachen entgangen zu sein, auf die Rütimeyer z. B. seine scheinbar gegenteilige Ansicht gründet.

Auf zukünftige Formen hinweisende Merkmale erkennt auch **Weithofer** in den Milchzähnen. Er findet, daß an den Milchzähnen des Merychippus bei wenig vorgeschrittener Usur die vorderen Innenpfeiler in „ziemlich loser Verbindung mit ihren Halbmonden" stehen.

(Wenn dieser Befund Weithofers zutrifft, dann war in den Milchmolaren dieses Equiden eine Umbildung angebahnt, die in der Folge nur bei dem einen Zweige seiner Nachkommenschaft, dem Hipparion, bis zum Exceß durchgeführt wurde, während die Hippidien und ihre Descendenz diese Verbindung zwischen

Protoconus und Protoloph beibehielten, wenn vielleicht auch in geringerer Stärke.)

Hier entsteht nun die Frage, ob die eine den Milchzähnen zugesprochene Tendenz die andere so völlig ausschließt, daß sie nicht etwa nebeneinander im selben Zahne bestehen können.

In den Milchmolaren, den Molaren und Praemolaren, hat man ihrer Entstehungsweise nach drei von einander unabhängige und in vielen Fällen mit besonderen Funktionen betraute Gruppen zu erblicken.

Die Milchmolaren treten als eine in jeder Beziehung selbständige Zahngeneration in der Backzahnreihe zuerst auf und haben eine Zeit lang dieselben Funktionen zu erfüllen, in die sich später die Molaren und Praemolaren teilen. Bei dieser Überlegung müssen wir zunächst erwarten, daß die Milchmolaren Anklänge an jede von den beiden erstgenannten Zahnarten erkennen lassen. Andererseits wird es aber auch begreiflich, daß diese Zahngeneration infolge ihrer ganz besonderen Arbeitsleistung gelegentlich eine Verbesserung früher treffen muß, als die Molaren und Praemolaren. Es ist aber nicht zu bestreiten, daß die Milchzähne, wo es möglich ist, zäher an alten Formen festhalten als ihre Nachfolger und die Molaren.

Auf diese Weise allein können nach meinem Dafürhalten die Beobachtungen der oben zitierten Forscher erklärt werden.

Speziell für die Equiden möchte ich meine Ansicht dahin präzisieren: In einem Gebisse, das durch Konvergenz homoeodont wird, kann die Milchmolarreihe recht wohl einerseits auf neue Formen hinweisen, andererseits an alten festhalten, während die Praemolaren und Molaren diese Formen noch nicht resp. nicht mehr erkennen lassen.

Spezielle Studien über diese Frage hat der Amerikaner **Ameghino***) gemacht, und deren Resultat in den Recherches de Morphologie Phylogénétique sur les Molaires supérieures des Ongulés mitgeteilt. Nach diesem Autor hätten wir in den Milchmolaren gewissermaßen ein kurzes Programm für die Morphogenese der Backenzähne.

Ameghino erkennt in den Deciduen je nach dem Grade ihrer Abkauung drei Charaktere: 1. un charactère prophétique, 2.) un charactère précurseur und 3. un charactère ancestral und äußert sich darüber wie folgt: ad 1. „caractères prophétiques sont ceux qui apparaissent sur les molaires caduques un peu usées et qu'on

*) Auf Seite 105 seiner Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde schreibt F. Major: „Die alle Unterschiede nivellierende Usur der Backzähne zeigt als Resultat wohl Gleichheit aber keine Übergänge, weil die Anklänge an ältere Formen bei den Nachkommen zumeist in den obersten, also zuerst gebildeten Schichten des Zahnes zu suchen sind und meist übersehen werden, weil sie ganz flüchtig auftreten."

Vielleicht hat diese Beobachtung F. Majors Veranlassung gegeben zu Ameghinos umfangreicheren Studien.

ne retrouve pas sur les remplaçantes de la même espèce, mais qu'on revoit sur les remplaçantes des espèces descendantes . . ." ad 2. „Les caractères précurseurs sont ceux qui montrent les remplaçants (gemeint ist wohl de la même espèce) d'une manière transitoire, quand elles sont encore neuves, et disparaissent à l'âge adulte, mais qu'on retrouve beaucoup plus prononcés comme caractères spécifiques permanents ehez les espèces qui en descendent." ad 3. „Les caractères ancestraux sont ceux qui étant propres des antécesseurs ou des ancêtres, n'apparaissent chez les successeurs que d'une manière fugace ou transitoire pendant la jeunesse, soit sur la surface masticatrice de la couronne, soit sur la base ou le col, aussi bien dans lec caduques que dans les persistantes ou remplaçantes."

Wenn auch nicht geleugnet werden soll, daß Ameghino für seine neue Lehre teilweise recht gute Unterlagen zu haben scheint, so kann sie trotzdem in dieser Verallgemeinerung wohl nicht angenommen werden. Insbesondere ist zu berücksichtigen, daß Ameghino, unbekümmert um die Überzeugungen der meisten modernen Forscher, eigene Wege geht. So z. B. erkennt er nicht an, daß der vordere Innenhügel im Pferdezahne dem Protoconus entspricht, sondern betrachtet ihn immer noch als eine Neuerwerbung, vielleich des Protohippus. Deshalb kann er im Hipparion auch noch ein Durchgangsstadium für das heutige Pferd erblicken.

Aus eben diesem Grunde hat z. B. ein Beweis Ameghinos für den prophetischen Charakter der Deciduen nach den zurzeit herrschenden Anschauungen keine Geltung. Der Autor bildet einen Teil der Zahnreihe des Stereohippus tarijensis (C. Amegh.) ab und machte besonders aufmerksam auf eine Brücke die im D^4 dieses Gebisses den Protoconus mit dem Protoloph verbindet, während sie in den Praemolaren und Molaren fehlt. Aus diesem Befunde schließt er, daß hier im Milchmolare eine Neuerung angedeutet sei, die später, d. h. bei mehr recenten Arten in allen Maxillarzähnen regelmäßig wiederkehrt. Mit Marie Pavlow, die meines Wissens als erste im *Hipparion* eine seitliche Abzweigung vom eigentlichen Stamme der Equiden erkannte, hält man aber heute ziemlich allgemein die Isolierung des vorderen Innenhügels für eine spezielle Differenzierung, die vorher weder dem Merychippus, noch später irgend einem Equiden in solchem Maße eigentümlich war.

Darnach wird man — im Gegensatz zu Ameghino — in der Bildung jenes Milchmolaren eher eine Erinnerung an ältere Formen zu sehen geneigt sein.

Die oberen Praemolaren.

Nach der älteren Cope-Osbornschen Theorie*) haben die

*) Osborn bezieht sich in „Evolution of Mammalian Molar Teeth" nur auf diese.

Praemolaren einen von dem der Molaren sehr verschiedenen Entwicklungsgang eingeschlagen.

Als typischer Repräsentant für den Nachweis des allmählichen Umbildungsprozesses dient den genannten Autoren der obere P^1, denn in diesem Zahne ist die Aufeinanderfolge der Höcker besonders konstant, während sie in den vorderen Praemolaren weniger regelmäßig hervortritt. Der älteste P^1 des Oberkiefers, der die Tendenz nach Molarisierung zeigt, stammt aus dem unteren Eocän und ist kompliziert durch die Angliederung eines zweiten Höckers an der Lingualseite des Protoconus. Dieses Komplikationsstadium ist in den Bicuspidaten der Primaten erhalten und bildet die Grundlage für die Erkenntnis, daß in den Praemolaren der Protoconus an der Wangen — d. i. Außenseite der Krone verbleibt, während wie oben erwähnt, dieser Protoconus sich in den oberen Molaren an der Bildung der inneren Zahnhälfte beteiligt. Den nächsten Schritt zur Ausbildung der Praemolarkrone erkennen wir im Auftreten eines zweiten Außenhöckers hinter dem Protoconus. Dieser neu hinzugekommene Kronenteil ist bezüglich seiner Stellung und Funktion analog dem Metaconus der oberen Molaren. In diesem Stadium gleicht der Praemolar einem tuberculären oder trigonodonten Molaren. Zum Belege führt Osborn *Euprotogonia* und *Phenacodus* an, denn bei diesen Condylarthren läßt sich veranschaulichen, wie der zweite Außenhöcker am P^3 nur spurhaft angedeutet, im P^2 wächst, um im P^1 fast die Größe des Protoconus zu erreichen. Auf diesem Entwicklungsstadium stehen die Ungulaten im mittleren Eocän. Schließlich tritt ein vierter Höcker an der inneren Kronenseite hinzu. Seine Stellung unter den übrigen Höckern ist nicht immer die gleiche. Speziell bei den Hyracotheriden — um dies hier schon hervorzuheben — tritt der Ortswechsel des vierten Höckers hervor und gewinnt, wie es scheint, für den Fortgang des Molarisierungsprozesses der Praemolaren besondere Bedeutung: Bei den altweltlichen Hyracotheriden erscheint der vierte Höcker (Tetartoconus) *) als eine Abspaltung des ersten Innenhöckers (Deuteroconus) hinter diesem an der hinteren Innenecke der Krone; wogegen er bei den neuweltlichen Hyracotheriden räumlich vor dem ersten Innenhöcker (Deuteroconus) d. h. an der vorderen Innenecke des Zahnes als selbständiges Gebilde auftritt. Hieraus resultieren für die beiden Arten eigene Verhältnisse; denn während bei den europäischen Formen der Deuteroconus auch den vierten Höcker erzeugt und also in seinen beiden Teilen zur Bildung des Protolophes und des Metalophes beiträgt, geht er bei den amerikanischen Formen vollständig an das Metaloph

*) Scott hat für die einzelnen Höcker der Praemolaren entsprechend der meist beobachteten Reihenfolge ihres Auftretens eine besondere Nomenclatur eingeführt. Er nennt den zuerst erscheinenden Innenhöcker Deuteroconus, den hinteren Außenhöcker Tritoconus und den zuletzt erscheinenden Innenhöcker Tetartoconus.

über und das Protoloph entwickelt sich aus einem neuen, hier selbständigen vierten Höcker.

Wenn man die Maxillarzahnreihe der Nachkommen des *Hyracotherium* in der alten wie in der neuen Welt einer vergleichenden Betrachtung unterzieht, so fällt besonders der Wechsel auf, dem die Praemolaren sowohl hinsichtlich ihrer Form als auch ihrer Größe unterworfen waren. Genaue Angaben über die ganzen Maxillarzahnreihen der europäischen Descendenz des Hyracotherium liegen vor und besonders Stehlin hat dieses Material in sehr sorgfältiger Weise zusammengestellt und bearbeitet. Die Angaben über die Praemolarreihen der amerikanischen Equiden sind dagegen immer noch mangelhaft und finden sich nur fragmentarisch in der Literatur verstreut.

Ich habe versucht, auch die Daten aus der amerikanischen Literatur zusammenzutragen, um sie zu einer vergleichenden Übersicht über die Praemolarreihen der Palaeohippiden und Equiden zu benutzen.

Schon das Lutetien zeigt eine sehr reiche Verzweigung des Palaeohippidenstammes in Europa. Aber nur zwei Glieder dieses Stammes (*Palaeotherium* und *Plagiolophus*) haben das Unteroligocän erreicht.

In Tabelle I sind nach den Angaben Stehlins die Maßverhältnisse im Gebiß einiger Palaeohippiden berechnet worden. Um Ungenauigkeiten möglichst auszuschließen, habe ich nur die in toto erhaltenen Maxillarzahnreihen berücksichtigt, glaube aber, daß diese schon hinreichend die Gleichgewichtsverschiebungen erkennen lassen, durch welche die verschiedenen europäischen Stämme ihr Gebiß den Existenzbedingungen anzupassen suchten. (Siehe Tabelle I.)

Über vollständige Zahnserien von *Pachynolophus* und *Anchilophus* habe ich keine Angaben gefunden und konnte sie deshalb in der Tabelle nicht berücksichtigen. Immerhin liegen so viele Einzelfunde vor, daß sich auch die Metamorphosen bei diesen Seitenstämmen verfolgen lassen.

Eine kurze Zusammenstellung (ich halte mich dabei an die Darstellungen Stehlins) soll einen Überblick bieten über die Form- und Größenveränderungen, welche die einzelnen europäischen Palaeohippidenstämme im Lauf der Zeit an ihrem Praemolargebiß erfahren haben.

1. *Propalaeotherium* reduciert seine Praemolaren nicht, zeigt aber auch keine Neigung, sie zu molarisieren. Den P^4 behält es bei; das Diastem bleibt kurz.

2. *Lophiotherium.* Bei ihm geht die Molarisierung der Praemolaren nur um weniges weiter, als beim Propalaeotherium.

3. *Anchilophus* vergrößert sein Diastem, die Praemolaren beginnen zwar die Molarisierung, führen sie aber nur sehr unvollkommen durch.

4. *Plagiolophus* gibt seinen P^4 ganz auf, verlängert sein Diastem. Auch bei ihm geht die Molarform nur in geringem Grade auf die Praemolaren über, wenn auch der P^1 ein Mesostyl und ein Nachjoch ausbildet.

5. *Palaeotherium* zeigt entschiedene Tendenz nach Homoeondontie, die P^3, P^2 und P^1 nähern sich in Größe und Form sehr den Molaren, erreichen sie aber nicht. Der P^4 persistiert und wird sogar bis zu einem gewissen Grade kompliziert.

6. *Pachynolophus* verkürzt im Gegensatz zu *Palaeotherium* seine Praemolarreihe bedeutend.

Die europäischen Palaeohippiden haben also, wie sich aus der obigen Zusammenstellung ergibt, die Molarisierung ihrer Praemolaren nirgends durchgeführt, die Pachynolophusarten haben im Gegenteil ihre Praemolarreihe bedeutend verkürzt.

Man könnte nun versucht sein, in der Entwicklungsweise des Praemolarteiles bei den europäischen Formen einen unbedingten Mangel zu erblicken. Einer solchen Auffassung könnte ich mich nicht ohne Bedenken anschließen. Betrachtet man die ganze Maxillarzahnreihe der Palaeotheriden, so erkennt man in ihr viele Anklänge an das Gebiß der Omnivoren. Vielleicht haben diese Tiere weniger reiche Grasnahrung gefunden und ihre Praemolaren mußten dazu dienen, gröbere Stauden zu brechen und für die Mahltätigkeit der echten Molaren vorzubereiten.

Merkwürdig und lehrreich ist jedenfalls der vielgestaltige Formenwechsel im Gebiß dieser verschiedenen Palaeohippiden, denn er zeigt, wie hier die Natur gleichsam in vielen Anläufen die Erhaltung der Art durchzusetzen versucht hat.

Während die Umbildungsbestrebungen in den Praemolarreihen europäischer Palaeohippiden wie ein Suchen nach zweckdienlichen Formen anmuten, setzt bei der amerikanischen Descendenz des *Hyracotherium* schon frühzeitig jener Molarisierungsprozeß ein, der im rezenten Pferde seinen vorläufigen Abschluß findet.

Die nachfolgende Zusammenstellung soll in großen Zügen zeigen, wie die Molarisierung der Praemolaren, beim P^1 beginnend, immer weiter vorwärts schreitet, bis schließlich der P^3 Molarform angenommen hat.

(Eventuelle Umformungen des P^4 sollen diesmal außer acht gelassen werden, weil dieser Zahn bei allen Hippiden, sowohl den europäischen, wie den amerikanischen, eine Ausnahmestellung einnimmt und deshalb in einem besonderen Kapitel behandelt werden wird.)

I. *Hyracotherium Owen.*

P^3 hat 2 Außenhöcker; einen Innenhöcker, der einem verbreiterten Cingulum gleicht;

P^2 hat 2 Außenhöcker, einen Innenhöcker und 2 Zwischenhöcker;

P^1 wie P^2, aber Außen- und Innenhöcker bilden zwei Querkämme.

II. *Hyracotherium tapirinum.*

P^2 hat zwei deutliche Außenhöcker und einen Innenhöcker.

P^1 hat zwei deutliche Außenhöcker und einen Innenhöcker. Seine Zwischenhöcker sind gut entwickelt.

(Nach Wortman: Obere P^2 P^1 haben zwei Außenhöcker und einen breiten halbmondförmigen Innenhöcker, der sich in zwei Höcker zu teilen beginnt. Querschnitt der Krone ist mehr oder weniger viereckig. Zwischenhöcker sind vorhanden.)

III. *Eohippus.*

P^2 hat drei wohlentwickelte Höcker (zwei Außen- und einen Innenhöcker), einen schwach entwickelten zweiten Innenhöcker und die Zwischenhöcker.

IV. *Protorohippus.*

P^2 hat vier wohl entwickelte Haupthöcker und die Zwischenhöcker.

V. *Orohippus.*

P^1, P^2 sind molariform.

VI. *Epihippus.*

P^1, P^2 sind molariform.

P^3 ist fast molariform.

VII. *Mesohippus Bairdi.*

P^3 hat ein schwaches Parastyl. Die Zwischenhöcker liegen nahe bei den Innenhöckern.

Mesohippus intermedius.

P^3 hat sein Parastyl verbreitert; Zwischenhöcker wie bei M. Bairdi.

Mesohippus Copei.

P^3 hat sein Parastyl mehr verbreitert, die Zwischenhöcker sind von den Innenhöckern weiter getrennt.

VIII. *Anchitherium Bairdi.*

Die Praemolaren und Molaren sind ungefähr gleich in Form und Größe. Sie besitzen ein schmales Mesostyl (a narrow buttress externally*) ein stärkeres Parastyl (and a stronger buttressbounds the fore part of the anterior of the two lobes). Das Metastyl ist angedeutet (a tendence to the development of a bouttress is seen also at the back part of the posterior of these lobes.) Para- Meso- und Metastyl vereinigen sich zur Bildung eines Außencingulum. (The buttresses expand and are conjoined at the bottom of the crown, forming together a pair of arches bounding the external surfaces of the outer lobes.)

*) Nach Leidy.

Anchitherium aurelianense, zeigt ungefähr dieselben Merkmale.

IX. *Miohippus Marsh.*

Außenwand der oberen P. hat W-Form durch Verbindung der beiden Außenhöcker. Die Innenhöcker sind stark entwickelt, treten mit den schmalen, halbmondförmigen Zwischenhöckern und der Außenwand zur Bildung des Proto- und Metalophs zusammen. Das Tal zwischen diesen beiden Jochen ist noch offen nach innen.

X. a) *Merychippus Leidy.*

Außenwand und Innenhöcker ähnlich wie bei *Miohippus*, die Zwischenhöcker haben sich bedeutend vergrößert und schließen durch ihre gegenseitige Verbindung die Quertäler nach innen ab, indem sie die Kovalewskyschen Marken bilden.

X. b) *Merychippus insignis.*

Bei geringer Abrasion ist der vordere Innenhügel noch isoliert, wird aber bei der Abkauung bald mit dem Protoloph verbunden. Das hintere Quertal verschwindet an stärker abgenutzten Zähnen. Beim P^3 kommunisiert die vordere Marke lange mit dem vorderen Quertal.

XI. *Protohippus placidus:*

Wie beim Merychippus verschwindet das hintere Queratal bei der Abkauung des Zahnes verhältnismäßig früh.

XII. *Hippidion* und *Hipparion*

haben völlig homoeodonte Maxillarzahnreihen gleich den folgenden Equiden.

Gleichzeitig mit der Umbildung in die Molarform erfahren die letzten drei Praemolaren aber auch eine absolute und relative Größenzunahme, wie die hier angeschlossene Tabelle veranschaulichen dürfte. (S. Tabelle II und II a.)

In die Tabelle ist auch das *Hipparion* aufgenommen worden. Obwohl es einer seitlichen Abzweigung der Equiden angehört, ist es der geraden Linie doch so nahe verwandt, daß seine Ausmaße m. E. sehr wohl mit in die Betrachtung gezogen werden dürfen. Ich glaube hierzu auch deshalb berechtigt zu sein, weil das *Hipparion* ein Genus repräsentiert, das auch in Europa gefunden wird und über das wir besonders gut unterrichtet sind.

Wie sich aus Tabelle II ergibt, prägt sich also bereits beim *Eohippus* beginnend der Mahlzahncharakter in den folgenden Generationen mit fast planmäßiger Konsequenz immer mehr den vorderen Praemolaren auf. *Epihippus* hat bereits einen molarähnlichen P^3 und im P^3 des *Merychippus* ist in den Grundzügen schon der molariforme Zahn des recenten, hochentwickelten Pferdes gegeben.

Ebenso bedeutungsvoll wie die Stukturveränderung war für die Equiden sicher auch das Größenwachstum der Praemolarreihe. Während sich beim *Hyracotherium tapirinum* z. B. nach Wortmans Angaben das Größenverhältnis zwischen Praemolar- und Molarserie wie 100: 168 berechnen läßt, hat beim *Mesohippus* die erstere der beiden Serien teilweise schon die Größe der letzteren erreicht, um sie dann später sogar weit zu überholen.

Auch in einer anderen Hinsicht scheint mir die Tabelle einen wichtigen Aufschluß zu geben. Aus gelegentlichen Bemerkungen in der Literatur zu schließen, wird vielfach angenommen, daß das Übergewicht der Praemolaren über die Molaren bereits im *Hipparion* seinen Höhepunkt erreicht habe. Aus den Maßen des *Equus conversidens* wäre aber eher zu folgern, daß die Equiden der geraden Linie den Größenunterschied der beiden Zahnarten in postmiocänen Geschlechtern noch erhöht haben. Andererseits zeigt die Tabelle II a auch, daß sich bei unserem heutigen Nutzpferde bis zu einem gewissen Grade wieder ein Ausgleich in den Größenverhältnissen der beiden Zahnserien vollzogen hat, während — bezeichnenderweise — die arabischen Pferde und das wildlebende Zebra in dieser Beziehung an den älteren Zuständen mehr festgehalten haben.

Hier mögen noch zwei weitere Betrachtungen Platz finden:

I. Beim *Merychippus* nimmt das Cement bereits einigen Anteil an der Kronenbildung der Backzähne. Beim *Hipparion* ist die Beteiligung von Schmelz und Cement am Aufbau der Maxillarzahnkrone bereits nahezu dieselbe wie bei den pliocänen Pferden, d. h. der Schmelz bildet das solide Gerüst, während das Cement die Lückenräume ausfüllt und den ganzen Zahn umgibt, oder mit anderen Worten: der Schmelz liefert die resistente Grundsubstanz und gibt dem Zahn die eigentliche Form, das Cement dagegen dient als accessorischer Bestandteil nur der Vergrößerung und Ausgleichung der Oberfläche, speziell der Kaufläche.

Erst bei dieser Umlagerung des Schmelzes durch das Cement konnte sich gegebenen Falles ein Zahnhöcker aus dem Zusammenhange mit dem übrigen Schmelzgerüste ablösen ohne den funktionellen Wert der ganzen Krone zu beeinträchtigen, und dieser Fall ist offenbar beim *Hipparion* eingetreten. Wie sich nun leicht erkennen läßt, haben die Backzähne der Equiden nicht nur die Tendenz, in die Länge zu wachsen, sondern sie streben auch eine seitliche Verbreiterung an. Hiernach betrachte ich die Abspaltung des vorderen Innenhügels in den Backzähnen des *Hipparion* als den Ausdruck einer neu einsetzenden Kronenverbreiterung, die durch eine gleichsam forcierte Spreizung des Schmelzgerüstes und mit Hilfe der gesteigerten Cementablagerung

versucht wurde. Daß die Lostrennung des vorderen Innenhügels beim *Hippidion* nicht perfekt wurde, führe ich nur darauf zurück, daß bei ihm diese Dehnung weniger gewaltsam vor sich ging.

II. Verfolgt man den Entwicklungsgang der Praemolarreihe der Equiden zurück bis zum Eocän und vergleicht deren Größenwachstum mit dem der Molaren, so drängen sich von selbst zwei Fragen auf.

1. Lag für die Equiden ein besonderer Vorteil in der Wachstumsbeschleunigung der Praemolaren und

2. Warum haben sich, wenn eine Vergrößerung der Kaufläche nötig wurde, die Molaren in geringerem Maße beteiligt als die Praemolaren?

ad 1. Beim Pferde haben langestreckte Kiefer die Mahlbewegungen zu besorgen und zwar in der Weise, daß der Unterkiefer seitliche Bewegungen ausführt. Tafel I Fig. 3. Der Drehpunkt für den Unterkiefer liegt etwa in der Mitte einer Verbindungslinie zwischen den beiden aufsteigenden Ästen. Bei dieser Überlegung zeigt es sich, daß die seitlichen Exkursionen bei der Mahlbewegung in der Nähe des Kieferwinkels am kleinsten sind, nach dem Vorderende des Kiefers zu jedoch immer bedeutender werden. Aus eben diesem Grunde aber konnten die Praemolaren infolge ihrer Anordnung in der vorderen Kieferhälfte mehr Arbeit leisten als etwa gleichgroße Molaren es vermocht hätten. Einen überzeugenden Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung scheint mir die von Leidy beschriebene und in Fig. 5 seiner Tafel XVII abgebildete (hier auf Tafel I Fig. 4 wiedergegebene) Maxillarzahnserie eines Merychippus insignis zu geben. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man versucht sein, die drei ersten Backzähne ihrer im Vergleich zu M^2 mehr fortgeschrittenen Abkauung wegen für Milchmolaren zu halten. Die Angaben Leidys und das Bild des M^3 aber lassen keinen Zweifel darüber, daß es sich um echte Praemolaren handelt. Leidy selbst sagt u. a. wörtlich: „In all except the back two teeth, the postero-internal column has lost its distinct character by an obliteration of the posterio inflection or valley of the crown. The bottom of the valley remains in the first molar as a small circular islet, and in the third first molar as a minute ring. It is totally obliterated in the second and fourth molars. In the fourth molar, the antero-internal column in some degree has lost its distinctness by closure of the outlet of the valley between it and the column behind. The bottom of the valley is left on the triturating surface as an oblique ellipsoidal islet. The other molars present an appearance indicating that they would have assumed the same condition as that just described, at a later stage of abrasion." —

Im vorliegenden Falle ist also sogar der P^1 weiter abgekaut als der M^2. Beim recenten Pferde, bei welchem in mehr oder minder hohem Grade ein Ausgleich zwischen Leistungsfähigkeit

und Inanspruchnahme der Maxillarreihen stattgefunden hat, wird der M^2 entsprechend seiner Durchbruchszeit früher oder wenigstens gleichzeitig und gleich stark wie der P^1 abgenutzt.

Zur Erklärung dieser Tatsachen bieten sich, wie mir scheint, nur zwei Möglichkeiten: entweder 1. beim *Merychippus insignis* erschien der P^1 früher als der M^2, oder aber 2. der P^1 wurde, obwohl höchstens gleichalterig, mit dem M^2 mehr in Anspruch genommen als dieser, und deshalb stärker usuriert. Gegen die erste Annahme sprechen anderweitige Funde, und es ist demnach kaum zweifelhaft, daß beim Merychippus insignis wie bei den miocänen Pferden überhaupt die Praemolarenreihe besonders stark und jedenfalls in bedeutenderem Grade als die Molaren benutzt und demzufolge abgenutzt wurde. Genau die gleichen Zustände läßt nach einer Zeichnung Osborns schon das Maxillargebiß eines *Mesohippus eulophus* erkennen (vgl. Tafel I, Fig. V).

ad 2. Abgesehen davon, daß die Molaren zufolge ihrer Position (näher am Kieferwinkel) nicht in gleichem Maße wie die Praemolaren das Mahlgeschäft besorgen konnten, scheint es mir auch, daß sie zu einer Volumvergrößerung selbst weniger fähig waren als die Praemolaren. Zur Begründung dieser Ansicht erinnere ich wieder an das *Hipparion*. Die Abtrennung der vorderen Innenhügel hat dort in den Molaren ebenso gut stattgehabt, als in den Praemolaren. Daraus darf aber wohl gefolgert werden, daß beide Zahnserien die Kronenverbreiterung beabsichtigt und überhaupt an den Wachstumsbestrebungen gleicherweise teilgenommen haben. Sie sind aber schließlich den Praemolaren in weit höherem Maße und früher geglückt als den Molaren. Erst in einigen recenten Pferdeformen nähern sich auch die Molaren langsam in ihren Maßen den Praemolaren.

Der P^4.

Eine Streitfrage war es lange Zeit, ob man in diesem reduzierten Zahne ein Gebilde der ersten oder zweiten Dentition zu erblicken hätte. Veranlassung gab zunächst der P^4 des recenten Pferdes.

Forsyth Major äußert sich dazu wie folgt: „Es scheint mir passender, diesen Stiftzahn sowie den entsprechenden im Oberkiefer als Milchzähne zu betrachten, deren Ersatzzähne nicht zur Entwicklung gelangen; sie treten immer zugleich mit den übrigen Milchzähnen auf."

Carus und Frank schließen sich diesen Ausführungen an.

Max Weber läßt die Frage unentschieden, wenn er schreibt: „Was für die Monodelphia im allgemeinen gilt, daß P^1 (nach Schlossers Zählweise P^{4*}) zweifelhaft ist, gilt ganz besonders für die Ungulata: die Frage nämlich, ob er zum Milchgebiß oder zum bleibenden Gebiß zu rechnen ist."

*) V.

Sich teilweise widersprechende Angaben finde ich in Strd. v. **Zittels** Handbuch der Palaeontologie. Dort heißt es pag. 235 unter Equiden: „Von den oberen Praemolaren ist der vorderste stets klein, einfach, entweder einspitzig oder mit scharfer Außenwand und einer inneren erhöhten Basalfalte versehen." Auf pag. 236 dagegen finde ich folgenden Passus: „Die Praemolaren des definitiven Gebisses ersetzen oben und unten je drei Milchzähne; dem vordersten Milchzahne folgt in der Regel kein Praemolar."

Winge entscheidet dagegen für einen echten Praemolaren, wenn er in dem Kapitel über Perissodactyla sagt: „Dp^1 mangler maaske undertiden, i det mindste som veludviklet, selv om p^1 findes; p^1 kan da bryde usaedvanlig tidlig frem. (f. Ex. Equus)."*)

Auch **Hensel** nennt in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften 1860 in seiner Beschreibung des *Hipparion mediterraneum* diesen Zahn P^4.

Eingehender behandelt **Nehring** diese Frage: „Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Kategorien der Zähne im Gebiß auftreten, ist die von vorn nach hinten; so erscheint J^2 nach J^1; J^3 nach J^2; M^2 nach M^1; M^3 nach M^2; ebenso ist es bei den Milchbackenzähnen und bei den sie ersetzenden Praemolaren. Es wäre sehr auffallend, wenn der vorderste Milchbackenzahn nach dem hintersten erschiene. Ferner wäre es dem Charakter eines Milchbackenzahnes widersprechend, wenn er bis ins hohe Alter im definitiven Gebisse sich erhielte, was bekanntlich beim Wolfszahn der Equiden nicht selten vorkommt."

Diese Belege für seine Beurteilung des P^4 hat Nehring im Jahre 1882 angeführt. Jedenfalls darf man aus den oben zitierten Worten Nehrings herauslesen, daß er damals noch die erste Dentition mit dem Durchbruch des dritten Milchmolaren für beendet hielt. Da nun der P^4 tatsächlich häufig erst kurz vor dem Erscheinen des ersten Molaren durchbricht, so ist der Schluß, den Nehring zog, wohl verständlich, wenn wir auch heute wissen, daß er keine Beweiskraft besitzt.

Andererseits dürfte der Hinweis auf die verspätete Durchbruchszeit auch nicht befriedigen, denn die Möglichkeit, daß ein verkümmerter Pd eben infolge seiner mangelhaften Ausbildung auch im Erscheinen zurückbliebe, wäre physiologisch erklärlich und ist sogar als Beleg für die Zugehörigkeit dieses Zahnes zum Milchgebiß herangezogen worden. Freilich hatte **Baume** in den Kontroversen, die um die mehr allgemeine Frage bezüglich des Durchbruches reducierter Zähne entstanden war, auf Grund seiner Studien die Behauptung aufgestellt, daß gerade diejenigen Zähne früher angelegt würden und durchbrächen, welche eine geringere Entwicklungsstufe erreichten; d. h. die Anlage und Ausbildung erfolge um so früher, je rudimentärer der Zahn sei. **Leche** hat

*) Anm. „Dp I fehlt vielleicht bisweilen, wenigstens in wohlentwickeltem Zustande, selbst wenn P_1 auftritt; P_1 kann in diesem Falle außergewöhnlich früh durchbrechen. (z. B. Equus)."

jedoch nachgewiesen, daß die Behauptung **Baumes** in dieser verallgemeinerten Form unhaltbar ist, und daß die Durchbruchszeit überhaupt kein sicheres Kriterium liefert für die Entscheidung der Frage ob ein Zahn der ersten oder zweiten Dentition angehört.

Schließlich erscheint aber auch das letzte Beweismittel, das Nehring heranzieht, nicht unbedingt stichhaltig, denn es kommen häufig Fälle vor, in denen Milchzähne bis in ein verhältnismäßig hohes Alter persistieren, wenn ihre Nachfolger z. B. retiniert sind und dann funktionieren diese Zähne neben dem Dauergebiß recht lang, obwohl sie freilich der Norm nach zu dieser Leistung nicht bestimmt waren.

Die Lösung dieser Frage ist ohne Zweifel am ehesten oder sogar nur von der ontogenetischen Forschung zu erwarten. Freilich wird auch sie nicht in jedem Einzelfalle, sondern erst nach umfangreichen Untersuchungen eine sichere Entscheidung fällen können. Seitdem man weiß, daß eine prälakteale Dentition auftreten kann, ist in einem Einzelfalle unter zwei Zahnanlagen die labialwärts gelegene nicht mit Sicherheit als ein Gebilde der Milchdentition anzusprechen. Ferner berechtigt aber auch — wie Leche in seinen klassischen Untersuchungen über Zahnentwicklung betont — das Vorkommen einer Knospe, ja sogar die Weiterentwicklung dieser Knospe zu einem wirklichen Schmelzkeime nicht zu dem Schlusse, daß der mit einer solchen Zahnanlage ausgestattete ältere Schmelzkeim unbedingt der ersten Dentition angehört, da auch lingualwärts von typischen und unbestrittenen Repräsentanten der zweiten Dentition solche knospenförmige Schmelzkeime vorkommen und sich in einzelnen Fällen zu vollständigen Zähnen ausbilden können.

Wertvolle Anhaltspunkte für die uns hier interessierende Frage bietet m. E. jedoch die Betrachtung der Verhältnisse im Gebiß jener Tiere, welche eine Reduktion bereits eingeleitet haben, aber noch nicht zur gänzlichen Unterdrückung einer der beiden Dentitionen gelangt sind.

Nun hat Leche beim Erinaceus an besonders günstigen Objekten nachgewiesen, daß hier schon ein Teile der Milchzahnreihe völlig unterdrückt wurde, während bei dem restierenden Teil die Reduktion noch im Gange ist. Die Rückbildung betrifft also in diesem Falle die Milchdentition und die Auffassung **Busch's**, daß Mangel eines Milchzahnes mit großer Wahrscheinlichkeit Mangel des entsprechenden Ersatzzahnes nach sich ziehe, kann als widerlegt gelten.*)

*) Eine ähnliche Auffassung wie Busch bekundet auch **Hoffmann**, wenn er in seiner Abhandlung „Über die Entwicklung des Kronencementes an den Backenzähnen der Wiederkäuer mit Berücksichtigung der Zahnentwicklung im allgemeinen" sagt: „Wenn die endgültige Rückbildung eines Zahnes im Gange oder schon vollendet ist, erhalten sich etwaige Rudimente stets nur in der ersten Zahnreihe, während sie in der zweiten gänzlich verschwunden sind."

Noch wichtiger aber scheint mir die Beobachtung, die Leche bei Phoca und Canis gemacht hat. Für diese beiden Tiere hat Leche nachgewiesen, daß der P^4 allein noch zur Entwicklung kommt, während sein Vorgänger aus dem Milchgebiß verschwunden ist. Im Anschluß an diese Tatsache bemerkt Leche dann selbst: „Es dürfte wohl auch als wahrscheinlich angenommen werden, daß bei den übrigen Säugetieren, bei denen der vorderste Backenzahn nicht gewechselt wird, dieser ebenfalls den Praemolaren zuzuzählen ist . . . . .“

Auf die Pferde scheint mir auch die Erklärung, die Leche für die Rückbildung des Dp^4 und P^4 bei Canis und Phoca gibt, anwendbar zu sein: „Infolge der für die fraglichen Tiere eigentümlichen Entwicklungsrichtung sind eine oder einige Regionen des Gebisses in physiologischer Beziehung entwertet worden, und dieser Umstand hat eine Reduktion zur Folge gehabt . . . .“ und weiter: „Diese Reduktion äußert sich in der zweiten Dentition nur in einer geringeren Ausbildung der betr. Zähne, während dieselbe in der ersten Dentition völlige Unterdrückung derselben bewirkt hat. An sich ist es auch vollkommen begreiflich, daß, wenn ein Teil des Gebisses überhaupt überflüssig wird, die schwächere weniger wertvolle erste Dentition früher als die stärkere, besonders angepaßte zweite schwindet.“

Eine andere Frage ist meines Wissens bis jetzt noch offen: Hat der P^4 im Gebiß der Hippiden einen Zweck erfüllt?

Zu ihrer Lösung kann ich vielleicht dadurch beitragen, daß ich zunächst die Umformungen, welche dieser P^4 in den einzelnen alt- und neuweltlichen Hippidenstämmen erfahren hat, einer möglichst zusammenfassenden Betrachtung unterziehe.

A) *Propalaeotherium.*

1. Mittleres Lutetien: *P. parvulum:* P^4 hat eine Außenwandlänge von 0,0045 m, ist ein kleines Zähnchen mit einer Außenspitze und kleiner seichter Talongrube.

2. Oberes Lutetien: *P. isselanum* (v. (Egerkingen: P^4; Außenwandlänge 0,007 m, ein sehr kleines Zähnchen mit einer Außenspitze, einem wulstigen Innencingulum, einer Talongrube mit Falte.

3. Oberes Lutetien: *P. parvulum* (v. Egerkingen): P^4; Außenwandlänge 0,0045 m, zeigt eine Außenspitze und ein Cingulum, das die Talongrube umschließt.

B. *Palaeotherium castrense et mangnum.*

1. Oberes Lutetien: *P. cfr. castrense* (v. Egerkingen): P^4; Außenwandlänge 0,013 m, hat eine Außenspitze und einen Innenhügel.

2. Oberes Lutetien: *P. magnum girondicum* (v. Moutier): P^4; Außenwandlänge 0,015 m. Der Zahn zeichnet sich aus durch seine große Außenspitze und einen gut entwickelten Talonhügel. Das starke Innencingulum bildet bei seiner Vereinigung mit der Außen-

spitze ein Parastyl und schließt nach innen eine Mulde ab, in der ein neuer Hügel, dem vorderen Innenhöcker entsprechend, emporragt. An der Distalseite der Krone verdickt sich das Cingulum nochmals.

C. Palaeotherium (mittlere Größe).

1. Oberes Lutetien: *P. Rütimeyeri:* P^4, Außenwandlänge 0,010 m, hat einen Außenhügel und ein continuierliches Innencingulum; zwischen beiden verläuft ein Vorjoch.

2. Oberes Ludien: *P. Mühlbergi;* P^4 Außenwandlänge 0,013 m, zeigt einen Außenhügel und einen großen Talonhügel.

D. *Plagiolophus.*

1. Oberes Lutetien: *Pl. Cartieri* (v. Egerkingen): P^4, Außenwandlänge 0,0075 m, hat eine Außenspitze. Sein Innencingulum umgibt die Talongrube, durch die ein kleines Vorjoch zieht.

2. Oberes Ludien: *Pl. minor* (v. Mormont): P^4, Außenwandlänge 0,080 m, besitzt eine Außenspitze und ein rudimentäres Vorjoch.

E. *Lophiotherium.*

1. Oberes Lutetien: *L. pygmaeum* (v. Egerkingen): P^4, Außenwandlänge 0,0036 m, ist ein Zähnchen mit einer Außenspitze und einem Innen-cingulum.

2. Unteres Ludien: *L. cervulum* (v. Mormont): P^4, Außenwandlänge 0,004 m. Am Hinterrande der Außenspitze des Zahnes ist ganz schwach eine zweite Außenspitze angedeutet. Das Innencingulum schließt eine Talongrube ein, in welcher ein Nachjoch angedeutet ist.

F. *Anchilophus.*

1. Oberes Lutetien: *A. Dépereti* (v. Egerkingen): P^4, Außenwandlänge 0,0055 m. Das Zähnchen zeigt einen Haupthügel und schwachen Talon.

2. Unteres Ludien: *A. Dumasi:* P^4, Außenwandlänge 0,0065 m, besitzt eine Außenspitze und einen Talonwulst mit einer Brücke zur Außenwand.

Aus obiger Zusammenstellung ergibt sich, daß beim erstmaligen Auftreten der europäischen Palaeotheriden (also im mittleren resp. oberen Lutetien) die Krone des P^4 meist nur aus einem Außenhöcker und einem mehr oder weniger ausgebildeten Innencingulum bestand, daß sie aber im Laufe der Zeit (entsprechend der Komplizierung des übrigen Gebisses) selbst einige accessorische Bestandteile erworben und sich vergrößert hat *(Palaeother. magnum* und *Lophiotherium cervulum).* Wichtig scheint mir auch die Feststellung, daß dieser Zahn mit großer Regelmäßigkeit aufgetreten zu sein scheint. Eine Ausnahme macht nur *Plagiolophus*, dessen P^4 schließlich (d. h. nach dem oberen Ludien) vollkommen unterdrückt wird.

Eine sehr bemerkenswerte Beobachtung hat **Stehlin** bei seinen zahlreichen Untersuchungen gemacht. Er fand nämlich, daß in

einem Gebiß des *Palaeotherium eocaenum* der P^4 „eine starke Usur trägt, während der P^2 sich im Keimzustande befindet." Daraus ist aber zu folgern, daß dieser P^4 gleichzeitig mit dem Milchgebiß funktionierte und ferner, daß er keinen oder höchstens einen sehr vergänglichen Vorläufer gehabt haben konnte.

Diese Entdeckung, zusammen mit der Tatsache, daß sich unter den zahlreichen gesammelten Funden kein einziger als sicherer D^4 ausweist, läßt das Vorkommen eines D^4 bei den europäischen Palaeohippiden überhaupt sehr zweifelhaft erscheinen, und eher ist zu vermuten, daß der P^4 auch hier schon neben dem Milchgebiß regelmäßig tätig war.

In einer tabellarischen Übersicht sollen nun auch die Veränderungen des vierten Praemolaren bei den amerikanischen Hippiden, soweit ich Angaben hierüber fand, zum Ausdruck gebracht werden.

Eocän *Hyracotherium Oweni* (nach Angabe Copes): Oberer P^4 ohne inneren Lobus
(nach Angaben Zittels): . . . . einspitzig und zweiwurzelig.

Oligocän: Mesohippus:

a) nach Scott: P^4 ist ein schmales, zusammengedrücktes Zähnchen von konischer Form, mit besonders stark entwickeltem Cingulum an der Innenseite der Krone.

b) *Mesohippus Bairdi:* (nach Osborn und Wortman) P^4, das internale Cingulum ist nur wenig entwickelt und schließt keine deutliche Grube ein.

c) *Mesohippus intermedius:* P^4 hat sein Cingulum verstärkt, so daß er ein ausgesprochenes „Basin" abschließt.

Mioän: *Anchitherium.*

a) nach M. Pavlow: P^4, „la 7ième plus petite conserve la forme carnivorè." P^4 ist dreieckig mit verlängerter Außenspitze und einem kleinen Innenhöcker.

b) *Anchitherium Bairdi* (nach Leidy). P^4 hat eine einfache conische Krone (conicalcrown) mit zwei Wurzeln. Sein Längsdurchmesser, (d. i. von der Mesial- zur Distalseite) beträgt 7 mm, sein Querdurchmesser ca. 5,43 mm. (Of the upper molar of Anchither. Bairdi, the first of the series, as usual, in comparison with the other is small, but is proportionally large in comparison with that of the horses.)

Hippidion principale (Burmeister). P^4, Außenwand länge 2*) ? oder 1,10 cm. Ein zweiwurzliger Zahn, an dem die beiden Außenhöcker, aber keine Innenhöcker entwickelt sind. Er steht lingualwärts und teilweise vor dem D^3.

Hipparion: P^4, Längsdurchmesser der Krone 1,5 cm. Die stark abgenutzte Kaufläche läßt die beiden Außenhöcker und zwei Innenhöcker erkennen. (S. Tafel II, Fig. 7.)

Hipparion gracile (Samos): P^4 hat eine Außenwandlänge von 7,5 mm (D^3 mißt 27,5 mm). Die Anordnung der Zahnhöcker ist ganz besonders deutlich: Der Paraconus ist am stärksten entwickelt, ihm folgt der Metaconus als zweitstärkster Höcker, während die beiden Innenhügel sich in Form und Größe ungefähr gleichen. (S. Taf. I, Fig. 1a.)

Equus curvidens (nach Burmeister): „P^4 klein, kaum 3 mm dick, ein cylindrischer Stift, neben der scharfen Spitze des größten dreikantigen Zahnes, daher er zur Länge der Zahnreihe nicht beiträgt; er hat eine konvexe, zylindrische Gestalt, geht nach hinten in eine scharfe senkrechte Kante über, er ist ebenso hoch wie der folgende große Zahn (D^3) und ebenso abgekaut, also auch etwas nutzbar."

Aus obiger Zusammenstellung läßt sich zweifellos erkennen, daß der P^4 auch am Anfang der amerikanischen Hippidenreihe als einspitziges, unkompliziertes Gebilde auftritt, das nur ganz allmählich — und langsamer als z. B. der P^4 des Palaeotherium magnum gir. — neue Bestandteile gewann. Noch beim Mesohippus finden wir neben der ursprünglichen Außenspitze nur ein mehr oder weniger gut entwickeltes Innencingulum. Gleichwohl nimmt diese einfache Krone an dem Größenwachstum der Maxillarzähne teil; denn wie bei *Anchitherium Bairdi* gezeigt wurde, beträgt dort der Längsdurchmesser der Krone zwei Drittel desjenigen eines der übrigen Praemolaren. Über den P^4 des *Desmatippus*, *Merychippus* und *Protohippus* konnte ich leider Angaben nicht finden. Einen merklichen Fortschritt in der Höckerentwicklung dieses Zahnes zeigt aber das *Hippidion*, dessen P^4 zum Paraconus einen Metaconus erworben hat. Den höchsten Grad seiner Ausbildung scheint dieser Zahn im *Hipparion* gefunden zu haben.

---

*) Die Angaben, sowie die Figur auf Tafel II, Fig. 6 sind dem Nachtrage zu Burmeisters Arbeit: „Die fossilen Pferde der Pampasformation" entnommen. Der Autor schreibt dort pag. 5 über den P^4: „Dieser Zahn ist bei Hippidion von beträchtlicher Größe und deutlich mit zwei Wurzeln versehen, seine Krone hat einen dreieckigen Umriß; sie besteht aus zwei sehr ungleichen Hälften oder Loben, von denen die vordere mehr als die doppelte Größe der hinteren besitzt. Beide sind nur an der Innenseite abgekaut, der vordere große zweiseitig mit unversehrter scharfer Spitze des Dreiecks zwischen beiden Kauflächen; der hintere einseitig, mit kleinerer hinterer Kaufläche. Beide zusammen messen genau 2 cm, vom Vorderrande des Zahnes bis zum hinteren." Mit seiner Zeichnung stimmen diese Angaben Burmeisters über den P^4 nicht überein, denn die Länge der abgenutzten Kaufläche wäre nach der Zeichnung $^1/_1$ ca. 1,10 cm.

Bei ihm finde ich unter den fossilen Equiden zum ersten Male einen P^4 mit vier wohlentwickelten Haupthöckern. Ein Fundstück, das dem hiesigen Museum gehört, ist in Taf. I Fig. 1, 1a u. 1b abgebildet. Tafel II, Fig. 7 ferner zeigt das Gebiß eines anderen *Hipparion*, dessen P^4 verhältnismäßig große Dimensionen erreicht hat, sehr abgekaut ist und wenigstens drei gut gebildete Höcker besitzt. Indessen erreicht der Zahn nicht immer diesen hohen Entwicklungsgrad, wie sich schon aus folgenden Worten **Hensels** ergibt: „Wenn nun Gervais . . . von den Lückenzähnen der Hipparien Aragoniens sagt: la molaire, dite caduque de la machoire supérieure est plus fort, que dans les chevaux monodactyles," so kann man eine solche Angabe nur mit Bedenken als richtig gelten lassen, zumal weder der bei A. Wagner abgebildete Zahn von Pikermi, noch das mir von ebendaher vorliegende Material dafür spricht."

Ob von einem Vertreter der direkten Pferdereihe jene hohe Ausbildung des P^4 wie beim *Hipparion* erlangt wurde, ist sehr zweifelhaft, wahrscheinlicher hat der P^4 bei keinem den Entwicklungsgrad, den dieser Zahn beim *Hippidion* zeigt, überschritten.

Daß der fragliche Zahn im Gebiß des *Hipparion*, des *Hippidion* und der vorhergehenden alten Formen regelmäßig erschien, läßt sich mit gutem Grund vermuten, wenn es auch kaum mehr sicher festzustellen sein wird. Ich selbst habe eine größere Anzahl von Hipparionkiefern untersucht und die Überzeugung gewonnen, daß der P^4 in gut erhaltenen Funden recht häufig auftritt.

Dem *Hippidion* und *Hipparion* gegenüber läßt sich beim recenten Pferde eine Reduktion dieses Zahngebildes feststellen. Zwar habe ich die Anlage des P^4, über die ich mich an fünf ganz jugendlichen Individuen orientierte, jedesmal in beiden Oberkiefern gefunden; aber im Gebiß des erwachsenen Tieres bildet dieser Zahn heute gleichwohl eine seltene Erscheinung. Von 110 Pferdeschädeln verschiedenen Alters, die Hensel untersuchte, zeigten 24 den vierten Praemolaren in beiden Kiefern, 4 nur auf einer Seite. Dabei stellte sich auch heraus, daß kaum 2 Exemplare von übereinstimmender Form waren. Gleichwohl ließen sich drei Haupttypen unterscheiden, die der Autor folgendermaßen beschreibt: „Bei vollkommenster Ausbildung ist die einfache Wurzel rund, die Krone etwas stärker, knopfförmig und nach oben ein wenig verjüngt. Die Außenseite ist gewölbt, glatt, die Innenseite mit einem Eindruck. Bei der zweiten Form ist die Krone gegen die Wurzel nicht deutlich abgesetzt. Sie ist ziemlich hoch, nach oben zugespitzt und seitlich stark komprimiert, so daß auf der Vorder- wie auf der Hinterseite vom Gipfel der Krone eine schneidende Kante nach ihrer Basis herabläuft. Mit dieser Gestalt des Zahnes ist häufig eine Eigentümlichkeit in seiner Stellung verbunden. Der Zahn kommt nämlich öfters nicht senkrecht aus dem Kiefer, sondern ist mit seiner Spitze stark nach vorne geneigt, ja er steht zuweilen völlig horizontal, so daß er nicht mit der Spitze, sondern mit der Hinterseite der Krone am Gaumen

sichtbar wird. In einem Falle, während der Zahn der rechten Seite die oben beschriebene Stellung hatte, war der der linken Seite in horizontaler Stellung im Oberkiefer ganz verborgen geblieben und verriet sich nur durch eine Anschwellung desselben, die . . .“ — „Endlich erscheint P^4 nicht selten so reduziert, daß der Unterschied zwischen Krone und Wurzel inbezug auf die Form verschwindet und der rudimentäre Zahn nur als ein größerer oder kleinerer Stift auftritt.“

Zweifellos tragen wenigstens die beiden letzten der von Hensel beschriebenen Formen unverkennbare Merkmale der Rückbildung an sich.

Es wäre mit dem Prinzip der Zweckmäßigkeit, das wir in allen Organformen zu sehen gewohnt sind, nicht vereinbar, wenn ein solches Gebilde, wie der P^4, sich ohne Bestimmung in langen geologischen Zeiträumen weiterentwickelte, um dann schließlich doch noch zu verschwinden.

Und so hatte auch der vierte Praemolar der Hippiden seinen Zweck, der allerdings vorzüglich darin bestand — beim Zebra vielleicht heute noch darin besteht — das Milchgebiß zu ergänzen.

Ich will versuchen, diese Behauptung durch zwei Beispiele — einer recenten und einer fossilen Form — zu stützen.

1. Beim Zebra tritt dieser Zahn (möglicherweise an Dimension schon reduziert) noch mit großer Regelmäßigkeit auf. Auch ein mir vorliegendes älteres Exemplar besitzt ihn noch neben den Praemolaren und Molaren im rechten Oberkiefer, während seine Alveolen im linken leer sind. Der Zahn ist stark usuriert, obwohl er seinen Antagonisten im Unterkiefer nicht berührt. In sehr charakteristischer Weise ist deshalb auch der untere P^3 abgekaut: während nämlich seine Reibfläche, soweit sie vom oberen P^3 getroffen wird, stark abgenutzt ist, blieb ihr vorderes Ende (das dem oberen P^4 gegenübersteht) völlig intakt und macht den Eindruck, als ob ihr an dieser Stelle eine Spitze aufsäße. Dieser P^4 kann also nur im Milchgebiß funktioniert haben und abgekaut worden sein.

2. Als zweites Beispiel soll mir die auf Tafel II Fig. 7 abgebildete Maxillarzahnreihe eines Hipparion dienen. Bei diesem Tiere müssen schon ganz ähnliche Verhältnisse bestanden haben, wie beim Zebra. Denn sein P^4 ist viel kürzer als der danebenstehende P^3, so daß er auch hier im definitiven Gebiß keine Funktion mehr erfüllen konnte und seine Abnutzung schon während des Milchzahnbestandes erfolgt sein muß.

Ob die Verhältnisse bei noch früheren Hippiden einmal andere gewesen sind, läßt sich aus den zur Zeit beschriebenen Funden nicht mit Sicherheit feststellen. Die Tatsache jedenfalls, daß der P^4 beim Palaeotherium eocaenum bereits neben dem Milchgebiß auftrat und gleichzeitig mit den Milchmolaren abgekaut wurde, legt die Vermutung nahe, daß dieser Praemolar schon am Anfange

der Hippidenreihe an Stelle des bereits unterdrückten Dp^4 das Milchgebiß vervollständigte. Als dann im Oligocän und Miocän besonders hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der vorderen Milchmolaren und Praemolaren gestellt wurden, erfuhr der P^4 nicht nur keine weitere Reduktion, sondern gewann sogar, entsprechend seiner neuen Aufgabe, die Fähigkeit zur Weiterentwicklung zurück.

Danach wäre also hier der eigentümliche Fall zu konstatieren, daß ein Gebilde der zweiten Dentition, nachdem es für diese selbst wertlos geworden war, während langer Zeitläufe im Dienste der Milchzahnreihe stand, um in der Gegenwart ganz zu verschwinden, nachdem es auch hier entbehrlich geworden zu sein scheint.

Anhang.

Palaeotherium magnum, *Cuv* (La Debruge).

Auf Tafel II Fig. 8 ist die Maxillarzahnreihe eines Palaeotherium magnum Cuv. abgebildet. Das Fundstück befindet sich in der palaeontologischen Sammlung des naturhistorischen Museums in Bern und soll hier kurz beschrieben werden.

Das Gebiß ist bis auf die letzten Molaren, die beiderseits fehlen, vollständig. Das vordere Drittel des Kiefers ist nur wenig deformiert und zeigt die sechs Schneidezähne und die beiden Eckzähne nahezu in der natürlichen Stellung. Die Maxillarzahnreihen dagegen haben — auf der linken Seite noch mehr als auf der rechten — Quetschungen erlitten und sind teilweise nach Innen übergekippt und verlagert. Die einzelnen Zahnindividuen dagegen sind verhältnismäßig gut erhalten.

Ich verzichte auf die Beschreibung der Schneide- und Eckzähne und beschränke mich auf die Angabe charakteristischer Merkmale der Backenzähne.

M^2. Sein Außenrand hat die typische W-Form. Das Mesostyl sowohl wie das Parastyl sind gut ausgeprägt, auch ein Hypostyl ist vorhanden. Die vier Haupthöcker sind stark entwickelt, wenn auch der hintere Innenhöcker die Größe der anderen drei nicht erreicht. Das Innencingulum wird am vorderen und hinteren Innenhöcker gänzlich unterbrochen. Das Proto- und das Metaloph zieht quer von vorn nach hinten über die Kaufläche. In etwa der Mitte ihrer Länge erscheinen beide Lophen wie eingeschnitten, infolge schwächerer Ausbildung der Zwischenhöcker.

M^1 gleicht in den Details seiner Struktur sehr dem M^2, nur scheint bei ihm das Innencingulum am vorderen Innenhügel (Protoconus) in geringerer Stärke allerdings vorbeizuziehen, um erst am hinteren Innenhügel, wie im M^2, unterbrochen zu werden. Parastyl und Mesostyl sind vorhanden, dagegen fehlt hier gleicherweise wie an den Praemolaren das Metastyl.

P^1 gibt mit kleineren Maßen die Verhältnisse der Molaren wieder. Das hintere Tal, das schon im M^1 an Größe verloren hatte,

wird in diesem Zahn noch kleiner und ist in den folgenden Praemolaren nur noch schwach markiert. Das Innencingulum bleibt am vorderen Innenhügel ziemlich kräftig, erleidet am hinteren Innenhügel nochmals eine Unterbrechung.

P^2. An diesem Zahne setzt sich das Innencingulum ohne Unterbrechung über die ganze Lingualseite des Zahnes fort. Der vordere Innenhöcker ist mit dem hinteren Innenhöcker in Verbindung getreten und schließt das vordere Quertal ab. Das Mesostyl ist nur noch angedeutet.

P^3. An diesem Zahne hat sich das Größenverhältnis zwischen vorderem und hinterem Innenhöcker geändert, denn der letztere ist bedeutend breiter als der erstere. Auch das Innencingulum ist am hinteren Innenhöcker noch stärker ausgebildet als am vorderen. Das Parastyl ist erhalten.

P^4 hat eine nahezu dreieckige Krone, der vordere Außenhöcker zeigt ungefähr die Größe wie im P^3, der hintere Außenhöcker fehlt dagegen. An der Lingualseite ist nur der hintere Höcker vorhanden, der vordere fehlt. Die beiden Höcker des P^4 sind durch eine Querleiste mit einander verbunden. Das Cingulum umschließt vor dem Innenhügel eine Grube und endet vor dem Außenhöcker als Parastyl. An der Distalseite der Krone steigt das Cingulum zu einem hohen, scharfen Kamm an.

Tabelle 1.

	Längsdurchmesser (mesial-distal) der einzelnen Backenzähne							Längeverhältnis zwischen Praemolar- u. Molarreihe (Praemolarreihe = 100)		Erlöschen der Arten
								a) P_4 mitgerechnet	b) P_4 nicht mitgerechnet	
	P_4	P_3	P_2	P_1	M_1	M_2	M_3			
1) Plagiolophus annectens	—	0,8	9,0	11,0	12,0	16,0	21,5		100 : 173	Oberes Ludien
2) Palaeotherium Renevieri (nach Stehlin)	12,0	17,0	19,0	20,0	22,5	27,5	30,0	100 : 118	100 : 160	„ „
3) Propalaeotherium isselanum	7,0	9,5	10,5	12,0	15,0	16,5	17,0	100 : 125	100 : 152	Oberes Lutetien
4) Palaeotherium magnum (aus d. Sammlung d. Naturh. Mus. Bern)	8,0	25,0	29,0	33,0	38,0	42,0	44,0	100 : 131	100 : 143	„ Ludien
5) Palaeotherium curtum Cuvier v. L.	8,0	10,5	12,0	13,0	13,5	15,0	18,0	100 : 107	100 ; 131	Unteres „
6) Lophiotherium cervulum . . . . (nach Déperet.)	5,0	5,5	7,0	7,5	7,5	8,0	8,0	100 : 94	100 : 118	„ „

Tabelle Nr. 2a.

	Länge der Praemolaren-Reihe P_3	P_2	P_1	Länge der Molaren-Reihe M_1	M_2	M_3	Maßeinheiten	Längeverhältnis der P-Reihe : M-Reihe	Autoren	
1. Hyracotherium tapirinum..	19,0			32,0			mm	19,0:32,0 = 100:168	nach Wortmann*	
2. „ venticulum.	19,0			22,0			„	19,0:22,0 = 100:116	n. Copes Zeichng.**	
3. Eohippus.....	?			21,0			„		„ „ „ **	
4. Mesohippus eulophus	32,0			36,0			„	32,0:36,0 = 100:113		P_4 ca. 8 mm
5. „ brachystylus..	36,0			38,0			„	36,0:38,0 = 100:106	nach Osborn***	P_4 ca. 8 mm
6. „ intermedius[1]) .	41,0			40,0			„	41,0:40,0 = 100:0,976		
7. „	13,5	13,0	13,5	13,5	12,5	12,5	„	40,0:38,5 = 100:0,91	nach Scott****	
8. Miohippus Gidleyi	47,0			42,0			„	47,0:42,0 = 100:0,893	nach Osborn***	
9. Anchitherium Bairdi	15,5			16,0			lines	33,5:34,8 = 100:103	nach Leidy*****	
	33,5			34,8			mm			
10. Merychippus insignis	10,5	8,5	8,0	7,5	7,0	8,0	lines	58,7:49,5 = 100:0,85	nach Leidy*****	
	22,8	18,5	17,4	16,6	15,5	17,4	mm			
11. Hipparion I	37,0	30,0	27,0	27,0	27,0	26,0	mm	94,0:80,0 = 100:0,85		
„ II	33,0	25,0	22,5	22,0	21,0	21,0	„	80,5:64,0 = 100:0,795	a.d. Naturhistor. Museum i. Bern	
„ III	36,0	27,0	26,0	23,0	23,0	24,0	„	89,0:70,0 = 100:0,79		

[1]) Bei Mesohippus intermedius und dem von Scott gemessenen Tiere hätte also die P-Reihe in ihrer Längeausdehnung die M-Reihe bereits überholt, während Mesohippus eulophus und brachystylus ebenso wie das geologisch jüngere Anchitherium Bairdi die Maßverhältnisse ihrer eocänen Vorfahren mehr beibehalten haben.

Anmerkung: * Wortmann, Bull. of Am. Mus. of. Nat. Hist. Vol. VII.
** Cope, The Vertebrata of the Tert. Formations of the West. Book I.
*** Osborn, Bull. of the Am. Mus. of. Nat. Hist. Vol. XX. 1904.
**** Scott Journal of Morphology. Vol. V. 1891.
***** Leidy, Journal of the Academy of Nat. Sciences of Philadelphia. Vol. VII. 2 Serie 1869.

Tabelle 2b.

	Länge der P-Reihe : Länge der M-Reihe des Oberkiefers						Längeverhältnis der Prämol.-Reihe zur Molaren-Reihe	Längeverhältnis zwischen d total. Maxillarzahn-Reihe und der Basilarlinie	Verhältnis zwischen der Länge der P-Reihe u. der Basilarlänge	Verhältnis zwischen der Länge der M-Reihe u. der Basilarlänge
	P_3	P_2	P_1	M_1	M_2	M_3				
Equus conversidens (Owen)	31	26	25	21	21	20	100 : 75,6**			
Equus stenonis II	37,5	29,5	28,5	24,5	25	24,5	100 : 77,5*			
Equus quaggoid (Faella)	42	30	30	25	26	28,5	100 : 78,0*			
Araber Billy	38	29	27	24,2	25	26	100 : 79,8	35 : 100	19,5 : 100	15,5 : 100 †
Araber aus der Tierarzneischule	32	25	25	22	21,5	22	100 : 79,9	34,6 : 100	19,2 : 100	15,4 : 100 †
Pferd v. d. Peters-Insel	36	28	27	25	25	24	100 : 81,0	36,7 : 100	20,5 ; 100	16,5 : 100 †
Equus stenonis III	40	29,5	28,5	24,5	25,5	30,5	100 : 82,1*			
Equus quaggoid (Chiusi)	37	31	29,5	27	27	29	100 : 82,4*			
Equus spelaeus var. 1	34	27	27	24	23,5	25	100 : 82,4**			
Equus zebra	34	26	25	21,5	22,5	24	100 : 82,4	33,4 : 100	17,9 : 100	15,5 : 100
Equus stenonis IV	33	26	27	22	24	25	100 : 82,6*			
" " I	32	28,5	28	24,5	24,5	25	100 : 83,6*			
" " V	33	26	26	23	23,5	25	100 : 84,4*			
Auvernier	32	25	25	22	22	26	100 : 85,4	35,3 : 100	18,8 : 100	16,1 : 100 †
Freiberger Pferd	37	29,5	28	26	26	26,5	100 : 86,4	34,5 : 100	18,5 : 100	16,0 : 100
Oberägyptisches Pferd	36	27,5	26	22,5	24	27	100 : 86,9	33,7 : 100	17,9 : 100	15,5 : 100
Pferd a. Zielkanal b. Schwadernau	35	25	24	23	22	27	100 : 87,5	34,7 : 100	18,7 : 100	16,0 : 100 †
Percheron	42	33	33	30,5	30,5	32	100 : 87,7	35,1 : 100	18,7 : 100	16,5 : 100
Württemberg. Pferd	33	25	25	23	23	30	100 : 91,6	29 : 100	15,1 : 100	13,9 : 100 †
							P-Reihe = 100	Basilar-Länge = 100		

Anmerkung:
Zur Berechnung der Längeverhältnisse wurden bei:
* Angaben von Forsyth Major benutzt
** " " Owen "
† " " Mareck "

Literatur-Verzeichnis.

1. **Adloff,** P., Zur Entwicklungsgeschichte des Nagetiergebisses", Zeitschrift f. Naturwissenschaft. XXXII. N. J. XXV. 1898.
2. —. „Zur Frage nach der Entstehung der heutigen Säugetierzahnformen", Zeitschrift f. Morphologie u. Anthorpologie. Bd. V. H. 2. — 1902.
3. —. „Zur Kenntnis des Zahnsystems von Hyrax", Zeitschrift f. Morphologie u. Anthropologie Bd. V. H. 2. — 1902.
4. **Ameghino,** Jl. „Recherches de Morphologie phylogénétique sur les molaires supérieures des Ongulés".
5. —. „On the Primitive Type of the Plexodont Molars of Mammals", Proced. Zool. Soc. London, 1899.
6. **Baume.** „Odontologische Forschungen. Versuch einer Entwicklungsgeschichte des Gebisses." 1882.
7. **Burmeister,** Hermann. „Die foss. Pferde der Pampasformation". Buenos Aires 1875, und Supplem. 1889.
8. **Bronns.** „Klassen und Ordnungen des Tierreichs". Säugetiere v. Giebel und Leche. Bd. VI. Abt. 5. 1874—1892.
9. **Cope,** „The Vertebrata of the Tert. Formations of the West. Book I."
10. —, E. D. „On the Mechanical Genesis of Tooth Forms", Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1878.
11. —. „Synopsis of the Verte brate Fauna of the Puerco Series". Transact. Amer. Philos. Soc. Bd. XVI. 1888.
12. —, E. D. „A review of the North American Species of Hippotherium", Proc. of the Americ. Philos. Society, Philadelph. 1889. Vol. XXVI.
13. **Cuvier:** Rech. s. l. Ossem. foss. Nouv. ed. 5 vols, Paris 1821—24.
14. **Cope,** E. D. „The Perissodactyla." Amer. Naturalist Vol. XXI pag. 985—1007.
15. **Dewoletsky,** R. „Neuere Forschungen über das Gebiß der Säuger". Sep. aus d. Jahresberichte des k. k. Staats-Obergymnasium in Czernowitz, 1894—95.
16. **Depéret,** Ch. „Révision des Formes Européennes de la Famille des Hyracotherides". Bull. dela Soc. Géol. de France (4) 1901.
17. **Fleischmann.** „Die Grundform der Backzähne b. Säugetieren und die Homologie der einzelnen Höcker." Sitzungsbericht d. Königl. Preuß. Akad. d. Wissensch. Berlin 1891.
18. **Geudig,** A. „Enchaînements du Monde Animal dans les Temps géologiques; Mammifères Tertiaires". Paris 1878.
19. —. „Animaux fossiles de l'Attique". Paris 1862—69.
20. **Gregory,** „The Orders of Mammals", Bull. of the Americ. Mus. of Natural History. Vol. XXVII. New York 1910.
21. **Hensel.** „Über Hipparion mediterraneum", Abhandlungen der Kgl. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin a. d. Jahre 1860, Berlin 1861.

22. **Hoffmann.** „Über die Entwicklung des Kronencementes an den Backenzähnen der Wiederkäuer, mit Berücksichtigung der Zahnentwicklung im Allgemeinen". Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. LVII 1894.
23. **Klever,** E. „Zur Kenntnis der Morphogenese des Equidengebisses", Morphol. Jahrb. Bd. XV. Leipzig 1889.
24. **Kückenthal,** W. „Einige Bemerkungen über die Säugetierbezahnung". Anatom. Anzeiger Bd. VI, Nr. 13. 1891.
25. —. „Zur Dentitionsfrage". Anat. Anz. Bd. X. No. 20.
26. —. „Ursprung und Entwicklung der Säugetierzähne". Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft. XXVI. N. F. XIX. 1892.
27. **Kovalewsky.** „Sur l'Anchithérium aurelianense et l'histoire palaeontologique des chevaux". Mem. d. l'Academ. Imp. de St. Petersbourg, VII. Ser., T. XX, No. 5. St. Petersbg. 1873.
28. **Kaup,** J. J. „Die zwei urweltlichen pferdeartigen Tiere". Nova acta Acad. Leop. Carol. 1835. — XVII.
29. **Leche,** W. „Entwicklung des Zahnsystems bei d. Säugetieren". Morphol. Jahrb. Bd. XIX. 1892.
30. —. „Studien über die Entwicklung des Zahnsystems bei den Säugetieren." Morphol. Jahrb. Bd. XX.
31. —. „Über Schlossers Bemerkung zu meiner Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere". Anatom. Anzeiger Bd. XIV. No. 8. — 1897.
32. —. „Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere" I. und II. Teil. — Zoologica 1892.
33. **Leidy,** Jos. „The Extinct Mammalion Fauna of Dakota and Nebraska". Philadelphia 1869.
Journ. of the Academy of Natur. Sciences of Philadelphia Vol. VII. 2. Serie.
34. **Leidy,** Jos. „On remains of Horses". Proced. Philad. Ac. nat. Sc. — 1883. — II.
35. **Lydekker,** R. „Siwalik and Narbudda Equidae". Palaeontol. Indica 1886.
36. **Major,** Forsyth. „Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde." Abhandlungen des Schwetzerisch. palaeontol. Gesellschaft. Vol. IV. I. Teil, Dezember 1877. Vol. VII. 2. Teil, Zürich 1880.
37. **Marsh,** O. C. „New Tertiary Mammals". Americ. Journ. Sc. 1872, IV.
38. —. „Notice of new Equine Mammals from the Tertiary formations". Amer. Journ. Sc. 1874, VII.
39. —. „Fossil Horses in America". Americ. Naturalist 1874, VIII.
40. —. „Polydactyle Horses, recent and extinct". Americ. Journal Sc. 1879, XVII.
41. **Meyer von,** H. „Beiträge zur Petrefactenkunde." Nov. Acta Acad. Leop. Carol. 1883, Vol. XVI. 2. —
42. **Nehring,** A. „Über den Wolfszahn des Pferdes". Sitzungsbericht d. Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin. 1882.
43. —. „Fossile Pferde aus d. deutschen Diluvialablagerungen". Landwirtschaftl. Jahrbücher. 1884.
44. **Osborn,** H. F. „Evolution of Mammalian Molar Teeth". New York 1907.
45. —. „The Structure and Classification of the Mesozoic Mammalia". Journ. Acad. Nat. Sci. Philad. IX., No. 2. — 1888.
46. —. „The Nomenclature of the Mammalian Molar Cusps". Americ. Natural. XXVI. 1888. —
47. —. „The Evolution of Mammalian Molars to and from the Tritubercular Type". Americ. Natur. XXII. 1888.
48. — u. **Wortmann,** J. L. „Perissodactyls of the Lower Miocene White". Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. VII.
49. —. „The Huerfano Lake Bassin, Southern Colorado and Wind-River and Bridger Fauna". Bull. Amer. Mus. nat. Hist. Vol. 9. — 1897.
50. **Owen,** Rich. „Odontography." London 1840—45.

Fig. 1.

Fig. 2.

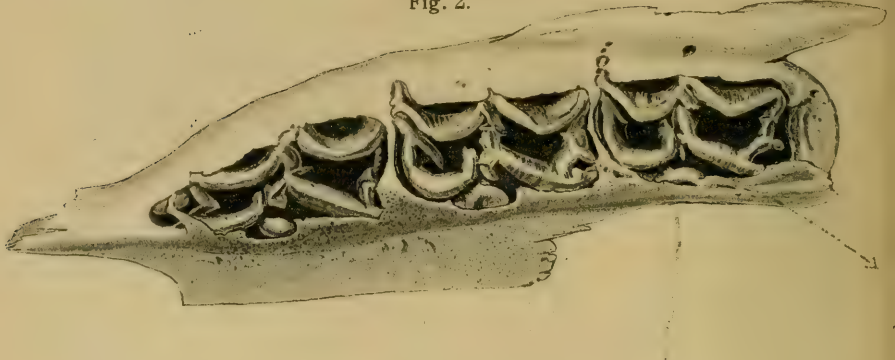


Fig. 4.

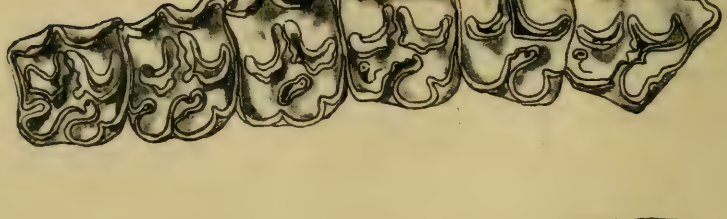


Fig. 5.

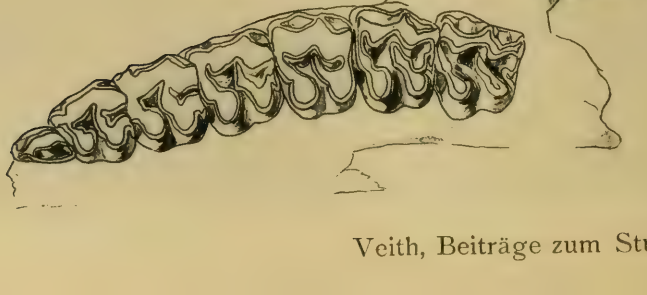
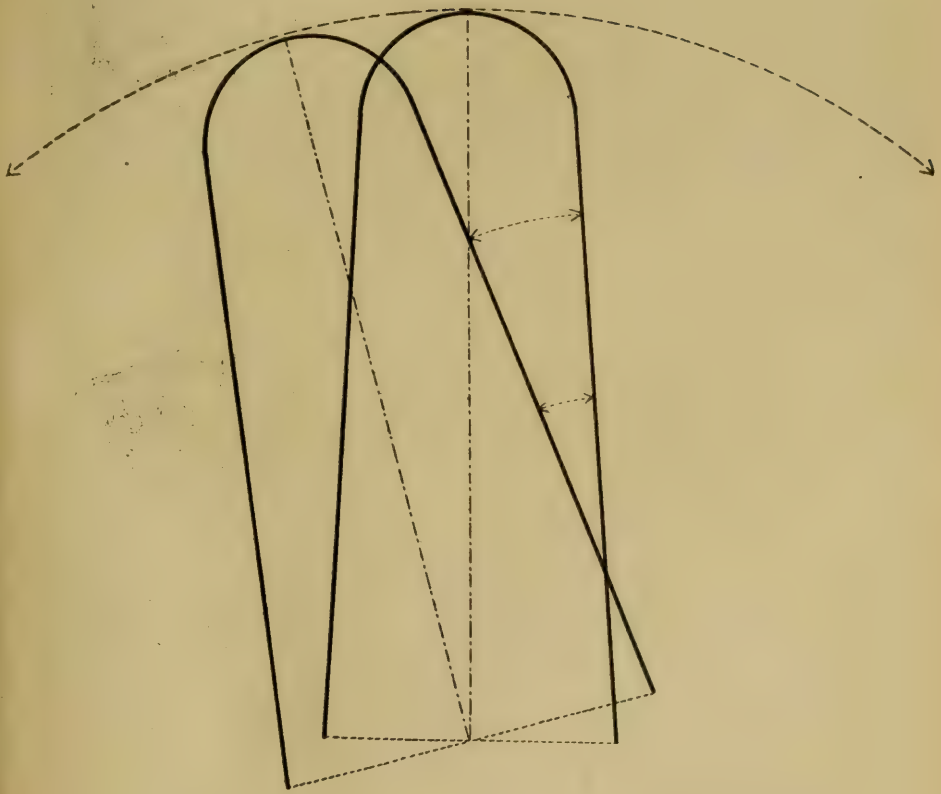


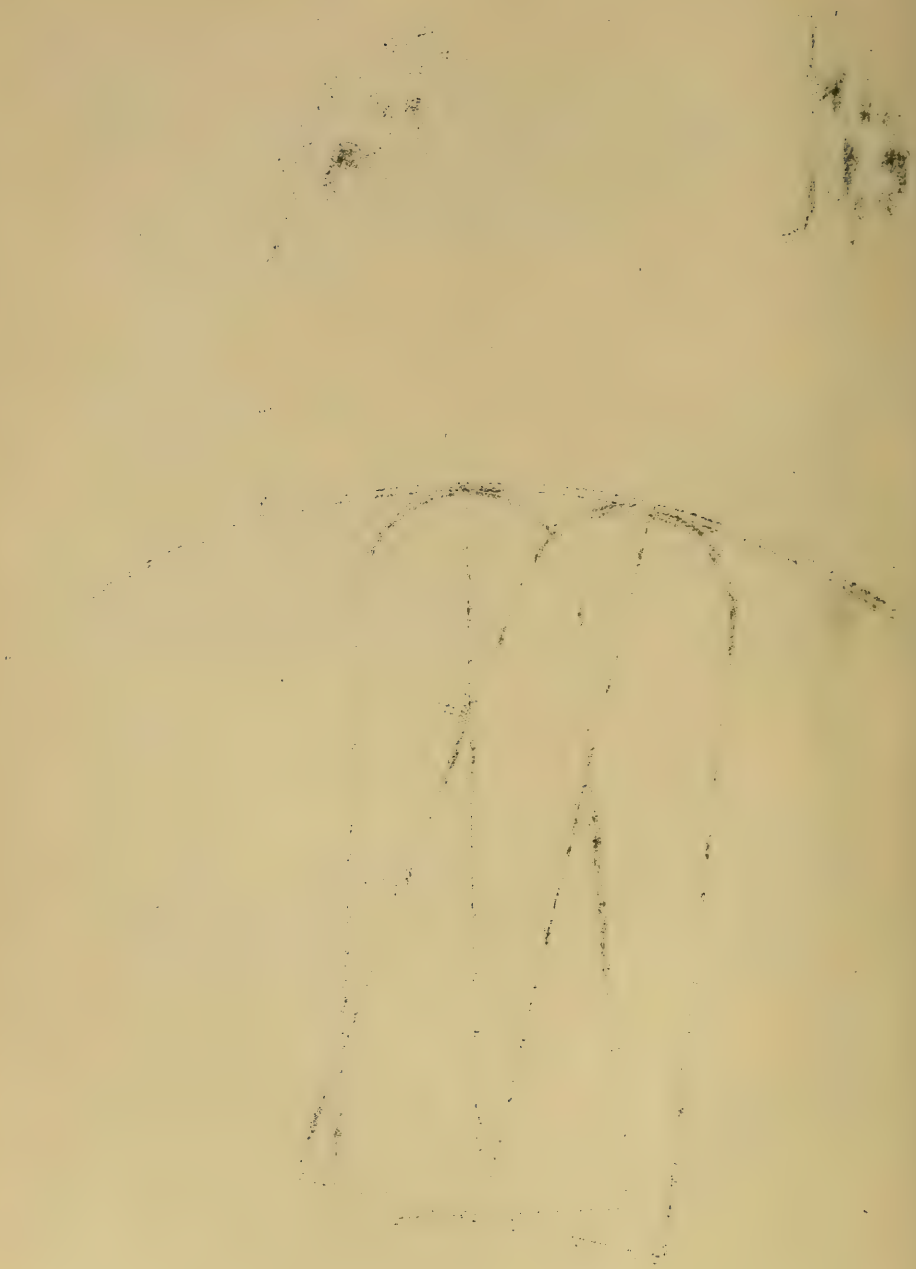
Fig. 1b.

Fig. 1a.

Fig. 3.



axillarbezahnung der Hippiden.



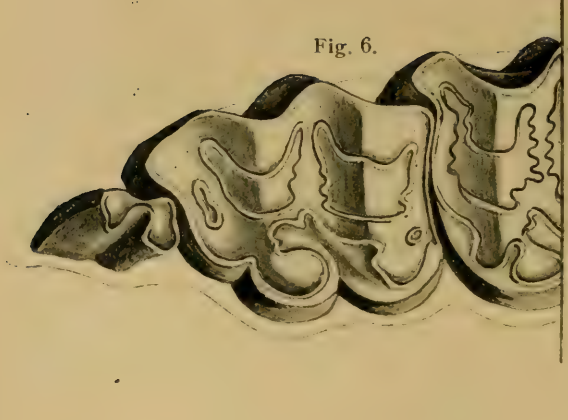


Fig. 6.

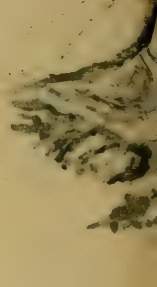


Fig. 7.

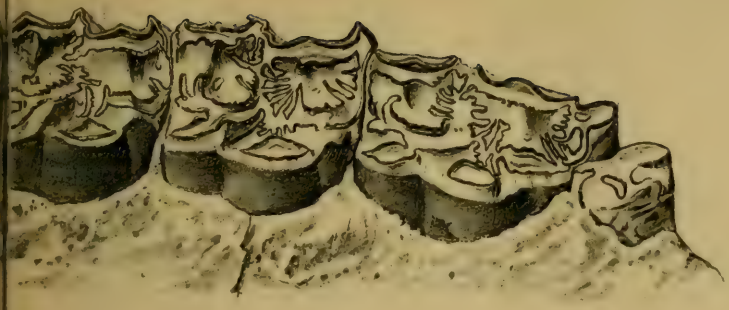


Fig. 7a.

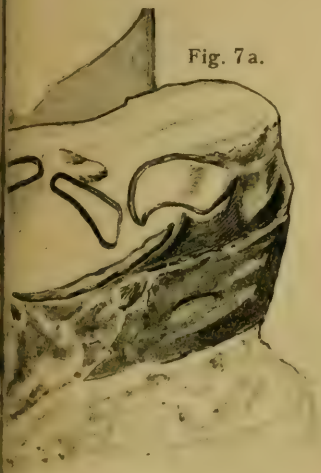


Fig. 7b.

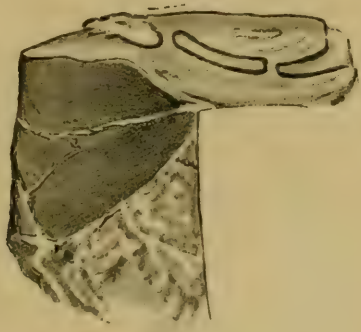
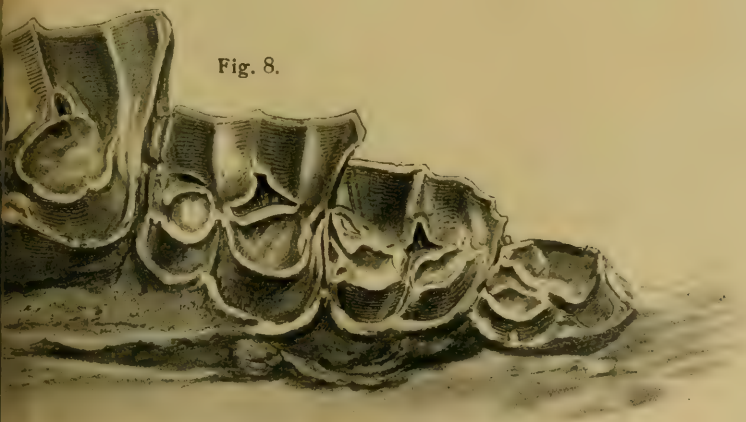


Fig. 8.



der Maxillarbezahnung der Hippiden.

51. **Owen,** Rich. „On fossil remains of Equines from Central and South America". Philos. Soc. 1869.
52. **Pavlow,** Marie. „Etudes sur l'histoire palaeontologique des Ongulés". (II. Développement des Equidae). Bull. de la Soc. Impériale des Naturalistes de Moscou. 1888. — Nouvelle Série. Moscou 1889.
53. —. „Etudes sur l'histoire pal. des Ongulés".
IV. Hipparion de la Russie.
V. Chevaux pleistocènes de la Russie.
Bull. de la Soc. Impér. d. Natural. de Moscou. 1889 No. 4, Moscou 1890.
54. **Röse,** C. „Das Zahnsystem der Wirbeltiere". Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. v. Merkel und Bonnet IV. 1894.
55. —, „Zur Phylogenie des Säugetiergebisses". Biolog. Centralblatt, Bd. VII. No. 20 und 21. 1892.
56. —, „Über die erste Anlage der Zahnleiste beim Menschen". Anat. Anzeiger. Bd. VII. 1893.
57. **Rütimeyer,** W. „Beiträge zur Kenntnis der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Huftiere überhaupt". Verhdlg. d. naturforsch. Gesellschaft. in Basel. 3. Teil (Absch. Palaeontologie). Basel 1863.
58. **Schlosser,** M. „Beiträge zur Kenntnis der Stammesgeschichte der Huftiere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer". Morphol. Jahrb. XII. 1887.
59. —. „Die Differenzierung des Säugetiergebisses". Biol. Centralblatt Bd. X. 1890.
60. **Schwalbe,** G. „Über Theorien der Dentition". Verhdlg. d. Anat. Gesell. Straßburg, Mai 1894.
61. **Scott,** W. B. „On the Osteology of Mesohippus and Leptomerys". Journ. of Morphology 1891. Vol. 3.
62. —. „The origin and Developement of South American Mammals". N. Y. Acad. Sci. Vol. 15. — 1903.
63. **Scott,** W. B. „The Evolution of the Premolar Teeth in the Mammals". Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1892.
64. **Stehlin,** N. G. „Eocäne Säugetiere". Abhandlungen der schweizer. palaeontolog. Gesellsch. Bd. XVI a. Bd. XXXII b und Bd. XXXVI. 1899—1900.
65. **Studer,** Th. „Die Tierreste aus den pleistocenen Ablagerungen des Schweizerbildes bei Schaffhausen". Mitteilungen d. Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Bd. XXXV.
66. **Taeker,** J. „Zur Kenntnis der Odontogenese bei Ungulaten". Inaugural-Dissertation. Dorpat, 1892.
67. **Weber,** Max. „Die Säugetiere", Jena 1904.
68. **Winge,** H. „Om Pattedyrenes Tandskifte isaer med Hensyn til Taendernes Former". Vidensk. Meddel. Nat. Forem. Kjöbenhavn.
69. **Woodward,** M. F. „On the succession and Genesis of the Mammalian Teeth". Sci. Progress. 1894. „Contributions to the Study of Mammalian Dentition". Proced. Zool. Soc. London 1893.
70. **Wortman,** J. L. „Species of Hyracotherium and allied Perissodactyls from the Wasatch and Wind-River Beds of North America". Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. VIII. 1896.
71. **Weithofer.** „Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Pikermi bei Athen". Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns. Bd. VI. Wien 1888.
72. **Zittel** v., C. „Handbuch der Palaeontologie". Palaeozoologie. IV. Bd. Mammalia. München 1893.

Beiträge zur Ornithologie von Venezuela.

Von

C. E. Hellmayr und J. Graf von Seilern.

I. Die Vögel der Cumbre de Valencia.

Die Cumbre de Valencia ist jener Gebirgszug, der sich zwischen dem Hafenort Puerto Cabello und der Stadt Valencia im Staate Carabobo nahezu parallel zur Küste hinzieht, und eine Höhe von circa 1500 bis 1600 m. erreicht. Am Nordabhang, etwa sechs englische Meilen südlich von Puerto Cabello, kaum 150 m über dem Meeresspiegel, liegt die Niederlassung San Esteban, inmitten ausgedehnter Cacaoplantagen und in unmittelbarer Nähe eines feuchten, tropischen Waldkomplexes. Der Urwald zieht sich bis auf den Kamm des Gebirges hinauf und beherbergt ein individuen- und artenreiches Vogelleben. Die Südabhänge der Cumbre dagegen zeigen ein ganz anderes Gepräge und sind größtenteils mit niedrigem Buschwerk bewachsen.

Simon [1]) hat bereits darauf hingewiesen, daß ein großer Teil der mit der Fundortsangabe Puerto Cabello in den Handel gebrachten Vogelbälge tatsächlich aus der Umgebung von San Esteban oder von der Bergkette stammt. Die Herkunft aller älteren Belegstücke in Museen und Sammlungen, welche diese Bezeichnung tragen, bleibt somit beträchtlichen Zweifeln ausgesetzt, umsomehr, als auch Objekte aus der Ebene von Valencia und den Llanos des Orinoko-Tales ihren Weg über Puerto Cabello nach Europa gefunden zu haben scheinen [2]).

Wie nicht anders zu erwarten, besitzt der höher gelegene Teil der Cumbre de Valencia eine ganze Reihe charakteristischer Bewohner, die den tieferen Lagen vollständig fehlen. So z. B. *Turdus serranus atrosericeus, Turdus olivater, Myadestes ralloides, Thryothorus mystacalis ruficaudatus, Henicorhina leucophrys venezuelensis, Tangara nigroviridis cyanescens, Tangara rufigenis, Pogonotriccus venezuelanus, Myiobius v. vieillotioides, Euchlornis formosa, E. a. aureopectus, Pseudocolaptes boissonneautii striaticeps, Automolus klagesi, Philydor rufus columbianus, P. montanus venezuelanus, Xenicopsis guttulatus, Premnoplex brunnescens rostratus, Picolaptes lacrymiger lafresnayi, Dysithamnus plumbeus tucuyensis, Chamaeza*

[1]) Mémoires de la Société Zoologique de France II, 1889, p. 217.

[2]) Um nur ein Beispiel zu zitieren, sei *Sicalis columbiana* Cab. erwähnt. Diese Art wurde ursprünglich aus „Porto Cabello" beschrieben. Heute wissen wir, daß sie dort gar nicht vorkommt, sondern ausschließlich die Ufer des Orinoko und seiner Zuflüsse bewohnt.

ruficauda chionogaster, Grallaricula loricata, Helianthea c. coeligena, Adelomyia melanogenys aeneosticta, Cyanolesbia kingii margarethae, Pharomachrus festatus, Geotrygon linearis venezuelensis, Odontophorus columbianus und *Penelope argyrotis.*

Andererseits finden sich auf den grasigen, offenen Südabhängen der Cumbre mehrere Arten, die bisher auf der Nordseite nicht angetroffen wurden, nämlich *Brachyspiza capensis capensis, Phoethornis augusti* und *Saucerottia tobaci feliciae.*

Die unserer Arbeit zugrunde liegende Ausbeute wurde von dem bekannten, amerikanischen Reisenden S. M. Klages in den Jahren 1909 und 1910 zusammengebracht und umfaßt circa 1200 ausgezeichnet präparierte Vogelbälge. Das Material gelangte zu ungefähr gleichen Teilen in das Zoologische Museum München und das Museum Seilern (Lešna bei Groß-Lukov, Mähren), die Typen der neu beschriebenen Formen befinden sich jedoch alle in dem erstgenannten Institute. Bei einzelnen Exemplaren ist stets vermerkt, in welcher der beiden Sammlungen sie aufbewahrt werden.

Zoogeographische Betrachtungen behalten wir uns für einen späteren Zeitpunkt vor, da Mr. Klages in unserem Auftrage die Küstengebiete des nördlichen Venezuela systematisch durchforscht und demnächst ein noch wenig bekanntes Nachbargebiet aufzusuchen gedenkt. Hier sei nur bemerkt, daß die Avifauna der Cumbre de Valencia (und der sich im Osten anschließenden Silla de Caraccas) viele gemeinsame Züge mit der des Gebirgsstockes von Cumanà, daneben aber eine erkleckliche Anzahl eigentümlicher Formen aufweist. Auf der anderen Seite erreicht das Verbreitungsgebiet einiger Mérida-formen in den Bergzügen von Carabobo seine Ostgrenze.

Was die bisherige Erforschung unseres Gebietes anbetrifft, so ist zunächst der Reisen des verstorbenen Professors Anton Goering zu gedenken, über dessen Sammlungen die Herren Sclater und Salvin [1]) berichtet haben. Die ornithologische Ausbeute war nicht sehr bedeutend, und eine genaue Vergleichung der einzelnen Objekte scheint nicht stattgefunden zu haben. M. Eugène Simon[2]) verdanken wir eine treffliche Arbeit über die Kolibri der Cumbre de Valencia. Augusto Starke sammelte zahlreiche Vögel in der Umgebung von San Esteban, die durch den (verstorbenen) Naturalienhändler Moeschler in Kronfoerstchen bei Bautzen (Sachsen) vertrieben wurden. Graf Berlepsch erwarb einen Teil des Materials, hat aber, abgesehen von der Beschreibung einiger neuer Formen, nichts darüber publiziert. Desgleichen erhielt der Graf durch Ernst Peters eine Anzahl Vogelbälge aus der Gegend von San Esteban.

---

[1]) „On Venezuelan Birds collected by Mr. A. Goering." Part II; Proc. Zool. Soc. Lond. Dec. 1868, p. 626—632; Part III; l. c. April 1869, p. 250—254.

[2]) Trochilidés observés à San Esteban; Mémoires Soc. Zool. France II, 1889, p. 217—225.

Obwohl keineswegs erschöpfend, ist die Ausbeute des Herrn Klages doch sehr stattlich und erweitert unsere Kenntnis des Vogellebens des nordwestlichen Venezuela ganz erheblich.

Die in dieser Arbeit erwähnten Fundorte sind folgendermassen zu verstehen; **San Esteban** und **Campanero**, circa 150 m; **Las Quiguas**, Abhänge zwischen 500 und 800 m; **Cumbre Chiquita**, im Tale von San Esteban; **Cumbre de Valencia**, 1200—1500 m.

Für die Überlassung von Vergleichsmaterial sind wir unseren Freunden Graf von Berlepsch und E. Hartert zu großem Danke verpflichtet.

1. Turdus serranus atro-sericeus (Lafr.)

[*Turdus serranus* Tschudi in: Arch. Naturg. 10, I, p. 280 (1844. — Peru)].

Merula atro-sericea Lafresnaye, Rev. Zool. XI, p. 3 (1848. — „Caracas, in Venezuela"; descr. ♂ ♀ ad.).

1. ♀ ad. Cumbre de Valencia: 17. I. 11. — Al. 114; c. 98 mm.
2. ♂ juv. Cumbre de Valencia: 16. X. 10.

Das Weibchen ist in frisch vermausertem Gefieder mit dunkelhornbraunem Schnabel. Die Oberseite ist olivenbraun, mehr röstlich auf dem Scheitel, und auch Brust und Seiten zeigen einen ausgesprochen hellröstlichbraunen Anflug.

T. s. atrosericeus verbreitet sich über die venezuelanischen Gebirgszüge von Cumaná bis Mérida im Westen.

2. Turdus olivater (Lafr.)

Merula olivatra Lafresnaye, Rev. Zool. XI. p. 2 (1848. — „Caracas in Venezuela", descr. ♂).

1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 14, 20. II., 4. III., 11. I. — Al. 116—119; c. 91—98; r. 22—23 mm.

5. ♂ imm. Cumbre de Valencia: 30. III. 10. — Al. 114; c. 87; r. 22 mm.

6. 7. ♀ ad., ♀ vix ad. Cumbre: 19. I. 11. — Al. 112, 110; c. 91, 89; r. 23,21 mm. „Iris seal, feet yellowish grey, bill ochraceous yellow (♂), brownish black (♀). Eyelid orange yellow (♂)".

Die Färbung der Unterseite bei den ♂ ♂ variiert zwischen fahl Rahmbräunlich (Code des Couleurs (Valette) tab. 46, fig. 167) und hell Olivröstlich (l. c. 46, fig. 162). Die jüngeren ♂ ♂ haben olivbräunliche Säume an einzelnen der schwarzen Kehlfedern, und der bei den alten ♂ ♂ einfarbig hochgelbe Schnabel zeigt schwärzlichbraune Flecken und Streifen.

Den ♀ ♀ fehlt die schwarze Kopffärbung vollständig; der Oberkopf ist bräunlich oliv wie der Rücken, vielleicht etwas dunkler, wogegen die Kehle auf hellolivbräunlichem Grunde verloschen dunkel längsgestrichelt ist. Brust und Bauch sind bei beiden lebhaft olivröstlich wie bei einigen ♂ ♂. Der Schnabel ist einfarbig dunkelhornbraun.

T. olivater hat augenscheinlich eine sehr beschränkte Verbreitung. Bisher war die Art nur von der Silla de Carácas be-

kannt, wo sie von Sallé (1) und Spence (2) erbeutet worden war. Neuerdings wurde sie allerdings auch für die Sierra Nevada de Santa Marta (3), N. Colombia, aufgeführt, doch scheinen sich die dortigen Vögel durch beträchtlichere Größe zu unterscheiden und bedürfen noch weiteren Studiums.

3. Turdus phaeopygus phaeopygus Cab.

Turdus phaeopygus Cabanis in: Schomburgk, Reisen Brit. Guiana III, p. 666 (1848. — Britisch Guiana).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Cumbre: 17. X., 24, 30. XII.; San Esteban: 27. I.— Al. 107—110; caud. 83—90; r. 17—18 mm.

No. 6. ♂ imm. Cumbre: 15. I. — Al. 102; c. 78; r. 18 mm.

No. 7—10. ♀ ♀ ad. & imm. Cumbre: 28. II.; Upper San Esteban: 13., XII, 25, 26. I. — Al. 100—102; c. 78—83; r. 16—18 mm.

Diese Serie muß zweifellos zum typischen *phaeopygus* gestellt werden, trotz der bedeutenden Variation im Tone der Rückenfärbung. Verglichen mit einer großen Anzahl von Exemplaren aus Britisch Guiana, Ost Venezuela (Caura), Pará und Colombia (Bogotà) im Münchener Museum stimmt die Mehrzahl der Cumbre-Vögel mit dem Durchschnitt der typischen Form überein. Die extremsten Stücke (ein ♂ imm. 15. I. 910, ein ♀ 13. XII. 910) sind völlig so lebhaft rötlichbraun auf dem Rücken wie Bogotàbälge (*saturatus* Berl.), während die hellsten Exemplare (♂ ♀ S. Esteban, 26, 27. I.) sich von *T. p. phaeopygoides* (4) (aus Tobago und N. O. Venezuela: Cumanà) nur durch etwas lebhaftere, mehr bräunliche Oberseite unterscheiden. Obwohl diese beiden Vögel sich der östlichen Form entschieden nähern, so ist doch das Gros für die Zugehörigkeit der Form von N. W. Venezuela zu *T. p. phaeopygus* massgebend.

T. p. minusculus (Bangs) (5), vom Santa Marta-Distrikt, steht unserer Form wohl sehr nahe, scheint aber merklich kleiner zu sein (♂: al. 102—103; c. 81—82 mm).

T. p. phaeopygus verbreitet sich von Pará und den Guianas bis an die Ostabhänge der Anden in Peru, Ecuador, und Colombia. Aus N. W. Venezuela ist sie hiermit zum ersten Male nachgewiesen.

4. Turdus gymnophthalmus gymnophthalmus Cab.

Turdus gymnophthalmus Cabanis in: Schomburgk, Reisen Brit. Guiana III, p. 665 (1848. — Guaira, Caraccas und Cayenne).

---

1) P. Z. S. Lond. XXVII, 1859, p. 333.

2) P. Z. S. Lond. 1873, p. 511.

3) *Merula olivatra* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XIII, 1899, p. 107 (La Concepcion); Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. XIII, 1900, p. 181 (Valparaiso, Las Nubes).

4) *Turdus phaeopygoides* Seebohm, Cat. B. Brit. Mus. V, p. 404 (1881. — Tobago).

5) *Merula phaeopyga minuscula* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XII, p. 181 (1898. — Pueblo Viejo, Santa Marta, Nord Colombia).

T. nudigenis Lafresnaye, Rev. Zool. XI, p. 4 (1848. — Caraccas).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. San Esteban (Las Quiguas): 15, 16, 17. XII., 25. I. — Al. 113—120; c. 93—99; rostr. 18—19 mm.

No. 5. ♀ ad. San Esteban: 19. XII. 910. — Al. 109; c. 94; r. 19 mm. „Iris brown, eyelid light yellow, feet dull horn grey, bill olivegreen at base, shading into dull ochraceous yellow at tip".

Die Serie repräsentiert den typischen *T. g. gymnophthalmus*, der in erster Linie auf Vögel aus La Guaira und Caracas begründet wurde (siehe Cabanis' Beschreibung: „Oberseite olivengrün, Flügel und Schwanz schwarzbraun, olivengrünlich gerandet"). Die fünf Vögel aus San Esteban unterscheiden sich von unserer Serie aus dem Orinoco-Gebiet, Cumaná, Tobago und Grenada durch düster olivgraue Oberseite mit grünlichem Tone, der sich auch auf den Oberflügeldecken und der Außenseite der Schwingen bemerkbar macht, wogegen die Bälge von den oben genannten Fundorten ausgesprochen bräunliche Färbung zeigen. Auch auf der Unterseite sind die aus San Esteban weniger bräunlich und mehr oliv überlaufen, was namentlich an den Weichen auffällt. In den Größenverhältnissen besteht kein Unterschied.

5. Turdus fumigatus Licht.

Turdus fumigatus Lichtenstein, Verz. Dubl. Berliner Mus., p. 38 (1823. — „Brasilia"); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 626 (San Esteban).

No. 1. (♀) ad. Cumbre: 12. I. 1911. — Al. 111; c. 71; r. 21 mm [Mus. München].

Unterseits gleicht dieser Vogel einem ♀ ad. vom Caura, Venezuela, während er auf der Oberseite intensiver und lebhafter rotbraun gefärbt ist als irgend ein anderer der zahlreichen uns vorliegenden Bälge. Die individuelle Variation dieser Drossel ist so bedeutend, daß wir vorläufig keine geographischen Rassen zu unterscheiden imstande sind.

6. Hylocichla aliciae aliciae (Baird).

Turdus aliciae Baird, Report Pacific Railw. Surv. IX, p. 217 (1858. — West Northfield, Illinois).

No. 1. ♀ ad. Cumbre Chiquita: 17. XI. 09. — Al. 104; c. 69; r. 13 mm (Mus. Seilern].

„Iris dusky brown, feet pale brown, inclining to greyish, bill black, lower mandible horn yellow, tipped with black".

Dieser Vogel, der sich in der Sammlung Seilern befindet, stimmt vollständig mit Stücken aus Venezuela (Caura) und Bogotà im Münchener Museum überein. Es ist ein normales Stück der typischen Form. *H. a. aliciae* war als Wintervogel in Venezuela bereits von Berlepsch und Hartert[1]) vom Orinoco-Gebiet nachgewiesen worden.

[1]) Nov. Zool. IX, p. 3.

7. Myadestes ralloides (D'Orb.)

Muscipeta ralloides D'Orbigny, Voyage, Oiseaux, p. 322 (1838—47. — „environs de Chulumani, province de Yungas, à l'est des Cordillères orientales de la Bolivie").

Myiadestes venezuelensis Baird, Review Amer. Birds I., p. 427 („Puerto Cabello").

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Cumbre: 4, 11. X, 20. I., 1. III. — Al. 85—88; c. 76—81; r. 11 mm.

No. 6—8. ♀ ♀ ad. Cumbre: 4, 7, 16, 17. X. — Al. 84; c. 75—78; r. 11 mm.

No. 9. ♂ juv. Cumbre: 4. X. — Al. 81; c. 69; r. 11 mm.

Die Suite stimmt in jeder Hinsicht mit Stücken aus Colombia überein. Topotypische Exemplare aus Bolivia liegen uns leider nicht vor, und wir können daher nicht entscheiden, ob *M. venezuelensis* Scl.[1]) eine valide Form ist.

M. ralloides (im weiten Sinne) verbreitet sich über das ganze Andengebiet von Caraccas (Venezuela) bis Nord-Bolivia.

8. Heleodytes nuchalis nuchalis (Cab.)

Campylorhynchus nuchalis Cabanis in: Arch. Naturg. 13, I, p. 206 (1847. — Venezuela); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 626 (San Esteban).

No. 1—5. ♂ ♂. San Esteban (400 ft.): 19, 21, 29. XII, 2. I. — Al. 71—73; c. 70—75; r. 18—18½ mm.

No. 6—8. ♀ ♀. Cumbre: 21. I. 10; San Esteban: 22. XII, 7. II. — Al. 70, 71, 74 (♂?); c. 72—74; r. 17—18 mm.

„Iris sulphur yellow; feet light grey; maxilla walnut, edges whitish; mandible pinkish white".

Diese Vögel haben in der Hauptsache rein aschgrauen Oberkopf mit scharf markierter, schwarzer Fleckung, nur der Hinterkopf ist sehr schwach bräunlich überlaufen; der Schnabel ist lang und deutlich gebogen. Eine Serie von Ciudad Bolivar (Orinoco) und aus dem Caura Tal unterscheidet sich durch wesentlich kürzeren, schwächeren Schnabel, mehr bräunlichgrauen Scheitel mit undeutlicher, dunkler Fleckung, entschieden röstlich überlaufenen Nacken, rahmbräunlichen Anflug auf Oberrücken und Flügeln, sowie durch viel sparsamere, kleinere, schwärzliche Flecken auf der Unterseite. Obwohl wir an der Verschiedenheit dieser beiden Formen nicht zweifeln, wäre es voreilig, eine Trennung vorzunehmen, ehe festgestellt ist, auf welche derselben sich die Namen *C. nuchalis* und *C. brevipennis* [2]) beziehen. Diese Frage kann nur durch Untersuchung der Typen gelöst werden. Nach Klages findet sich dieser Zaunkönig nicht über 500 Fuß Höhe, und kommt in der eigentlichen Cumbre von Valencia nicht mehr vor.

[1]) *Myiadestes venezuelensis* Sclater, Ann. Mag. Nat. Hist. (2) XVII, p. 468 (1856. — „in vic. urbis Caraccas, in Venezuela").

[2]) *Campylorhynchus brevipennis* Lawrence, Ann. Lyc. Nat. Hist. VIII, p. 344 (Juni 1866. — Venezuela).

9. Thryophilus albipectus venezuelanus (Cab.)

[*Thryothorus albipectus* Cabanis in: Schomburgk, Reisen Brit. Guiana III, p. 673 (1848. — Cayenne)].

Thryothorus venezuelanus Cabanis, Mus. Hein. I., p. 78 (1850. — Venezuela).

T. leucotis (nec Lafresnaye) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 626 (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas; 24. II. — Al. 65; c. 48; r. 17 mm.

No. 2, 3. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 25, 29. I. — Al. 65 (♂?), 60; c. 47 (♂?), 41; r. 17, 15 mm.

Wie bereits einer von uns [1]) auseinandergesetzt hat, steht *T. a. venezuelanus* der columbischen Form *T. a. bogotensis* Hellm. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die deutlich aschgrau überlaufenen Halsseiten und die blasser ockerrostgelbe Unterseite, namentlich hellere Vorderbrust. Die Färbung der Oberseite ist hingegen variabel: zwei unserer Vögel weichen hierin nicht von *T. a. albipectus* (Cab.), aus Guiana und Venezuela (Caura) ab, während der dritte völlig so dunkel rostbraun gefärbt ist wie *T. a. bogotensis*.

T. a. venezuelanus ist bisher nur von den Nordabhängen der Cumbre de Valencia, Gegend von San Esteban bekannt.

10. Thryophilus rufalbus cumanensis Chapm.

[*Thriothorus rufalbus* Lafresnaye, Rev. Zool. VIII, p. 337 (1845. — „Mexico"; cfr. Ridgway, Proc. Boston Soc. N. H. XXIII, p. 386).]

Thryophilus rufalbus cumanensis Chapman, Auk XIV, p. 367 (1897. — Cumanacoa, N. O. Venezuela).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 16, 20. II; San Esteban: 21, 24. XII; Cumbre Chiquita: 17, 21, 22. XI. — Al. 67—71; c. 48—53; r. 17—18, (einmal) 19 mm.

No. 8, 9. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 15. XII; Cumbre Chiquita: 2. XII. — Al. 64—65; c. 48, 49; rostr. $16^1/_2$, 17 mm.

„Iris brown, feet light grey, maxilla chocolate, mandible horny white at base, slightly greyish at tip".

Unsere Serie stimmt in jeder Hinsicht mit Exemplaren aus der Gegend von Cumanà überein. Alle die zahlreichen, uns vorliegenden Bälge von der Nordküste Venezuelas unterscheiden sich sehr auffallend von *T. r. castanonotus* Ridgw. [2]), aus Chiriqui etc. durch viel kürzeren Schnabel, matter zimmtrotbraune Oberteile, mehr bräunlichen Scheitel, viel undeutlichere, dunkle Strichelung der Ohrgegend, und besonders durch mattgraubräunliche (statt lebhaft rötlichbraune) Körperseiten. Bogotà-bälge sind denen aus Centralamerika sehr ähnlich und ebenso langschnäbelig,

[1]) Cfr. Nov. Zool. XIV, 1907, p. 3.

[2]) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XXIII, p. 386, in text (1888. — Nicaragua to Colombia; typus aus Angostura, Costa Rica, cfr. Ridgway, Bull. U. S. Mus., No. 50, III, p. 634).

haben aber viel dunkler rostrotbraunen Rücken, von dem sich der dunkelbraune (Code des Couleurs No. 109) Oberkopf als deutliche Kappe absetzt, und entschieden dunkler röstlichbraune Körperseiten.

Die Nomenclatur unserer Form ist ziemlich verwickelt. Lichtenstein's *Troglodytes cumanensis* [1]) ist ein reines nomen nudum. Auch scheint uns, daß Cabanis [2]) diesen Namen nicht in Anwendung zu bringen beabsichtigte, sondern lediglich als Manuskriptbezeichnung zitierte. Erst Chapman (l. c.) hob die geringe Schnabellänge der Vögel von N. O. Venezuela hervor, übersah jedoch die anderen, viel auffallenderen Unterschiede. Unverständlich ist uns, daß der Vogel aus Carthagena im Berliner Museum (*T. cumanensis* Licht. Ms.) nach Cabanis' Bemerkungen der Form des venezuelanischen Küstengebiets zu gleichen scheint, während Vögel aus Santa Marta nach Ridgway [3]) zum zentralamerikanischen *castanonotus* gehören sollen. Vielleicht stammt das Stück im Berliner Museum gar nicht aus Carthagena, sondern vielmehr aus Cumanà, worauf Lichtensteins Ms.name schon hinweist.

Die hellrückige Form, *T. r. cumanensis*, ist uns bisher nur vom nordvenezuelanischen Küstengebiet (Cumanà bis S. Esteban) bekannt geworden.

11. Thryothorus mystacalis ruficaudatus Berl.

[*Thryothorus mystacalis* Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. 1860, p. 64 (1860. — Pallatanga, W. Ecuador)].

Thryothorus ruficaudatus Berlepsch, Ibis (5) I, p. 491 (1883. — „Pto. Cabello", Venezuela).

No. 1. ♂ ad. Cumbre: 8. X. 910. — Al. 71; c. 73; r. 18 mm.

No. 2—5. ♀ ♀ ad. & imm.; Cumbre: 26. IX, 16, 21, 25. I. — Al. 65—68; c. 63—68; r. 16—17 mm.

No. 6. ♀ (?) juv. Cumbre: 28, IX. 910. — Al. 65; c. 67; r. 17 mm.

„Iris brown, with a trace of red; feet dull grey, slaty on skins; maxilla black, edges whitish, mandible rich slate blue at base, paler and more slate grey toward the tip".

Von dieser seltenen Art war bisher, soviel wir wissen, ein einziges Exemplar, der Typus im Museum Berlepsch bekannt. Sie ist sehr nahe verwandt mit *T. m. mystacalis* und zweifellos dessen nordöstlicher Vertreter. Unsere Weibchen entsprechen den von Berlepsch angegebenen Dimensionen, wogegen das ♂ erheblich längere Flügel und Schwanz besitzt.

Die Serie unterscheidet sich sehr auffallend von Bälgen des *T. m. mystacalis*, aus West Ecuador, durch ungebänderte, rostgelbbraune Unterschwanzdecken, einfarbig zimtroten Schwanz, der nur schwache Spuren wasserzeichenartiger, dunkler Querwellen aufweist, dunkler rostrote Außensäume der Schwingen,

[1]) Nomencl. Av. Mus. Berol. 1854, p. 34.
[2]) Journ. f. Ornith. VIII, 1860, p. 408.
[3]) Bull. U. S. Mus., No. 50, III, p. 833—4.

lebhaft rahmgelb überlaufene Kehle, Gurgel, Maxillar- und Superciliarstreifen (statt reinweiß) und rahmbräunliche (nicht trübaschgrauliche) Brust. Schon der junge Vogel, dem noch der schwarze Bartstreif und die schwarz-weiße Fleckung der Ohrgegend fehlt, weicht durch die Färbung der Steuerfedern und Unterschwanzdecken von dem entsprechenden Stadium des *T. m. mystacalis* ab.

Gleichwohl können wir in *T. m. ruficaudatus* nur eine gut ausgeprägte Subspecies erblicken, denn der in den Anden von Mérida, W. Venezuela, heimische *T. mystacalis consobrinus* Mad.[1]) vermittelt in mancher Hinsicht den Übergang zur typischen Form. Die Unterseite ist wie bei *T. m. ruficaudatus* gefärbt, nur daß der rahmgelbliche Anflug der Kehle etwas weniger lebhaft erscheint; aber die Unterschwanzdecken zeigen deutliche, wenn auch schmale, dunkle Querbinden, die Steuerfedern sind breit und regelmäßig schwarz gebändert, und Maxillar- sowie Superciliarstreifen sind nahezu rein weiß; alles wie bei *T. m. mystacalis*, der indessen an der schmutzigaschgraulichen Brust und dem viel dunkleren, rußschwärzlichen Oberkopf kenntlich ist. Wir unterscheiden demnach:

a) *T. mystacalis mystacalis* Scl. West Ecuador (Pallatanga, Rio Peripa, Chimbo, Cayandeled etc.).

b) *T. mystacalis saltuensis* (Bangs)[2]). West Colombia (San Luis, Bitaco Tal; Santa Elena und Medellin, Antioquia; Bogotá-coll.).

c) *T. mystacalis consobrinus* Mad. W. Venezuela: Anden von Merida.

d) *T. mystacalis ruficaudatus* Berl. N. Venezuela: Cumbre de Valencia.

NB. *T. macrurus* Allen[3]), der vielleicht auch in diese Gruppe gehört, ist uns nicht bekannt.

12. Thryothorus rutilus rutilus Vieill.

Thryothorus rutilus Vieillot, Nouv. Dict. XXXIV, p. 55 (1819. — „l'Amérique septentrionale", — errore! *Trinidad* substituiert als terra typica, auct. Hellm.); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 626 (San Esteban).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Las Quiguas; 26. I, 21, 25. II; Cumbre Chiquita: 2, 21. XII. — Al. 60—61; caud. 52—53; r. 16—17 mm.

No. 6. ♀ ad. Cumbre Chiquita: 27. XI. — Al. 57, c. 51; r. $16^1/_2$ mm.

---

[1]) *Thryothorus consobrinus* Madarász, Ann. Mus. Nat. Hung. II, p. 115 (1904. — Mérida).

[2]) *Pheugopedius mystacalis saltuensis* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XXIII, p. 74 (1910. — San Luis, Bitaco Tal, Cauca, W. Colombia). Zwei uns vorliegende Vögel unterscheiden sich von typischen Ecuadorianern nur unbedeutend durch kürzeren Schnabel und etwas reineres Grau auf Oberkopf und Brust. Die Validität dieser Form bedarf noch weiterer Bestätigung.

[3]) *Thryothorus macrurus* Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. II, p. 137 (1889. — Bogotá).

Die Exemplare gleichen in jeder Hinsicht unserer Serie aus Tobago und Cumaná, und haben ausnahmslos die Mitte von Brust und Bauch weiß gefärbt. Bei einem Vogel aus Cumaná fehlt die weiße Bauchmitte, diese Partie ist nur etwas heller rahmröstlich als die Seiten; der Balg vermittelt also den Übergang zu *T. r. hyperythrus* Salv. & Godm. aus Centralamerika. Die typische Form verbreitet sich über die Nordküste Venezuelas von Ejido (bei Mérida) bis nach Cumaná, und die beiden Inseln Trinidad und Tobago [1]).

13. Henicorhina leucophrys venezuelensis Hellm.

[*Troglodytes leucophrys* Tschudi, Arch. Naturg. 10, I, p. 282 (1844. — N. O. Peru, vgl. Faun. Peruan., Aves, p. 185)].
Henicorhina leucophrys venezuelensis Hellmayr, Journ. f. Orn. LI, p. 530 (1903. — Bucarito bei Tocuyo, W. Venezuela).
Henicorhina leucosticta (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 166 (Caraccas).
No. 1—8. ♂ ♂ ad. & imm. Cumbre de Valencia: 10, 18. XI, 4, 5, 13, 14, 24. I, 3. III. — Al. 55—58; c. 25—29; r. 15 mm.
No. 9—12. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia: 6. XI, 13. I; Las Quiguas: 15. XII, 25. I. — Al. 53—55; c. 23—26; r. 13—15 mm. „Iris brown, feet plumbeous, bill dark smoke grey".
No. 13. ♀ juv. Cumbre de Valencia: 26. IX. 10. — Al. 52; c. 26; r. $13^1/_2$ mm.

Diese schöne Suite bestätigt die in der Originalbeschreibung angegebenen Charaktere der Subspecies. Verglichen mit *H. l. guttata* (Hartl.) aus Colombia (Bogotà) und der Gegend von Mérida, weichen unsere Vögel ausnahmslos durch viel weniger ausgedehnten und matter braunen Anflug der Körperseiten, und entschieden hellere, mehr weißliche Färbung der Brust- und Bauchmitte ab. Ferner ist die schwarze Sprenkelung der Kehle kaum durch einige verloschene Striche angedeutet oder fehlt überhaupt ganz. Nur ein Exemplar (No. 5116) nähert sich durch die mehr grauliche Brust der westlichen Form, hat aber noch immer viel weniger röstliche und mehr beschränkte Weichenfärbung.

Die Färbung des Oberkopfes ist individuell außerordentlich variabel, bald ausgesprochen röstlichbraun (fast so lebhaft wie der Rücken), bald rußschwarz, mit nur schwachem, olivenfarbigen Anflug längs der Scheitelmitte. Da die ganze Serie aus einer und derselben Jahreszeit stammt, kann über die individuelle Natur dieser Verschiedenheit wohl kein Zweifel herrschen.

Der junge Vogel ist auf der Oberseite intensiv rostbraun, viel dunkler als die alten, und die Zeichnungen auf Kopf- und Halsseiten sind verloschen und undeutlich.

H. l. venezuelensis ist über das venezuelanische Küstengebirge von Bucarito (Tocuyo) östlich bis Bermudez (Caripé bei Cumanà)

[1]) Die Angabe „Demerara" (Cat. B. Brit. Mus. VI, p. 239) ist ohne Zweifel irrtümlich.

verbreitet. Das Pariser Museum besitzt einen Balg aus Caraccas (Levraud coll.).

14. Microcerculus squamulatus squamulatus Scl. & Salv.

Microcerculus squamulatus Sclater & Salvin, Proc. Zool. Soc. Lond. 1875, p. 37 (1875. — S. Cristobal, W. Venezuela); iidem, l. c., p. 237 (San Cristobal).

Microcerculus pectoralis Robinson & Richmond, Proc. U. S. Mus. XXIV, p. 178 (1901. — La Guaira, bei Caraccas, N. Venezuela).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. Paso Hondo, S. Esteban (1700 F.): 9. XI; Las Quiguas: 16, 18, 25. I, 20. II, 15, 17. XII. — Al. 63—66; c. $22^1/_2$—25; rostr. 18—19 mm.

No. 8—12. ♀ ♀. Las Quiguas: 16. XII. 10, 29, 31. I, 5. II. — Al. 60—62; c. 20—23; r. 18—19 mm.

No. 13, 14. ♂ ♂ juv. Las Quiguas: 19. I; Cumbre de Valencia: 30. IX. — Al. 63; c. 23, 24; r. 18 mm.

„Iris brown, feet dusky grey or dark smoky brown, bill blackish, paler grey at base of mandible".

Diese große Serie setzt uns in den Stand nachzuweisen, daß *M. pectoralis* mit *M. squamulatus* zusammenfällt. Die Färbung der Oberseite variiert zwischen einem matten Olivenbraun, das nur auf dem Bürzel etwas ins Röstliche zieht, und einem lebhaften Rostbraun; und zwar finden sich beide Extreme sowohl im männlichen, als im weiblichen Geschlechte. Im allgemeinen scheint es, daß die Vögel im frischen Kleide lebhafter und röstlicher, im abgetragenen Gefieder matter und mehr oliv gefärbt sind. Auch die Unterseite ist beträchtlicher Variation unterworfen. Die Kehle ist bald rein, bald graulichweiß; die Federn der vorderen Partie sind manchmal einfarbig weiß, bisweilen aber tragen sie schmutziggrauliche Randsäume, so daß die Vorderkehle verloschen geschuppt erscheint. Ferner ist die Entwicklung und Ausdehnung der schwärzlichen, zackigen Binden auf der Unterseite außerordentlich verschieden. Bei einzelnen Exemplaren reicht die sehr regelmäßige und dunkle Bänderung bis auf die Unterkehle hinauf, wogegen bei anderen nur die Brust- und Vorderbauchmitte spärliche, schmale, dunkelbraune Querbinden trägt; die Grundfarbe der Brustmitte ist bald graulichweiß, bald schmutziggrau mit nur vereinzelten, weißen Zickzackbinden. Die Weichen sind entweder einfarbig röstlich olivbraun oder schmal schwärzlich quergewellt. Die großen Flügeldecken sind bald einfarbig braun, bald zeigen sie winzige, weißliche, dunkel umrandete Spitzenfleckchen. Die Weibchen unterscheiden sich nur durch geringere Größe.

Junge Vögel charakterisieren sich durch dunkle Federsäume der Oberseite und schmutzigbraune, zerrissene und undeutliche Zackenbinden auf Brust und Bauch.

M. s. squamulatus ist bisher nur als Bewohner der Bergketten des westlichen Venezuela (von La Guaira bis San Cristobal in Tachira) bekannt[1]).

M. s. taeniatus Salv.[2]), aus Südwest Ecuador, ist eine schwach differenzierte Subspecies und unterscheidet sich nur durch etwas kürzere Flügel; entschieden dunkler rostbraune Oberseite, was namentlich auf Rücken und Bürzel auffällt; durch r e i n w e i ß e (nicht grauliche) Grundfarbe von Gurgel und Brust; breitere (und infolge des reineren Grundes schärfer abgehobene) schwärzlichbraune Binden auf der Unterseite; endlich durch dunkler rostbraune Weichen und Unterschwanzdecken. Wir untersuchten zwei Exemplare dieser Form: den Typus aus Balzar im Brit. Museum und ein ♂ ad. aus Chimbo, in Graf Berlepsch's Sammlung. Sie messen: al. 59; caud. 21, 22; rostr. 20 mm.

15. Rhodinocichla rosea rosea (Less.)

Furnarius roseus Lesson, Illustr. Zool. tab. 5 (1831 (?). — „du Brésil, et du district peu connu de San-José" — errore! Wir substituieren *N. Venezuela* als terra typica).

Rhodinocichla rosea Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 626 (San Esteban).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. San Esteban: 14. XII. — Al. 81, 83; c. 82, 85; r. 19 mm [Museum München].

„Iris seal-brown, feet dirty grey, toes reddish, maxilla black, with ivory cutting-edges, mandible light blue grey."

In der Färbung gleich Bogotà-Bälgen, nur kleiner und mit kürzerem Schnabel. *R. r. rosea* bewohnt die nordwestlichen Teile von Venezuela (Caraccas, S. Esteban) und findet sich auch häufig in Bogotà-Sammlungen. Im südlichen Central-Amerika wird sie durch die dunklere *R. rosea eximia* Ridgw. vertreten.

16. Helminthophila peregrina (Wilson).

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas: 22. II. 1910. [Mus. Seilern].

Dieser nordamerikanische Brutvogel überwintert zahlreich in Venezuela und Colombia. Das Münchener Museum besitzt Exemplare aus Mérida, Cumaná, Bogotà etc.

17. Mniotilta varia (Linn.)

No. 1. ♂ ad. San Esteban, 12. XI. 09. [Mus. Seilern].

Auch diese nordamerikanische Art besucht regelmäßig im Winter die nördlichen Landstriche von Südamerika.

---

[1]) Möglicherweise gehört auch hierher der auf ein einziges Weibchen begründete *M. corrasus* Bangs (Proc. N. E. Zoöl. Cl. III, 1902, p. 87. — Chirua, Santa Marta, Colombia). Indessen gibt Mr. Bangs erheblich geringere Maße an: al. 55; c. 19½ mm.

[2]) *Microcerculus taeniatus* Salvin, Ibis (4) V, p. 130, tab. III, fig. 2 (1881. — Balzar, S. W. Ecuador); Berlepsch & Taczanowski, P. Z. S. 1883, p. 539 (Chimbo, S. W. Ecuador).

18. Compsothlypis pitiayumi pitiayumi (Vieill.)

Sylvia pitiayumi Vieillot, Nouv. Dict. XI, p. 276 (1817. — ex Azara: Paraguay).

Parula pitiayumi Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (San Esteban).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 5, 22, 24. II. 10. — Al. 51—53; c. 38—41; r. 9—10 mm.

No. 4—7. ♀ ♀. Las Quiguas: 22 (bis), 26. II.; Cumbre Chiquita: 31. XII. 09. — Al. 46—50; c. 35—39; r. 9—10 mm.

Diese Exemplare sowie eine Serie aus anderen Teilen von Venezuela (Mérida, Cumaná) unterscheiden sich in der Färbung durchaus nicht von Stücken aus Paraguay und Südbrasilien, sind aber wohl durchschnittlich etwas kleiner. Die zwei weißen Flügelbinden sind stets gut ausgebildet.

Berlepsch und Hartert[1]) haben bereits die unzutreffenden Bemerkungen Sharpe's richtig gestellt.

19. Dendroica striata (Forster).

No. 1. ♂ (im Winterkleid) San Esteban: 12. X. 09. [Mus. Seilern].

Dieser nordamerikanische Zugvogel erscheint im Winter häufig in Venezuela, Colombia und den Nachbarstaaten.

Der von Klages eingesandte Vogel ist ein ♂ im Winterkleid.

20. Dendroica caerulea (Wilson).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 22. II. 10. — Al. 68; c. 46; r. 11 mm.

„Iris seal brown, feet light slate grey, maxilla black with whitish edges, mandible dull pearl grey, with whitish tip".

Nicht selten als Wintervogel im nördlichen Südamerika.

21. Oporornis agilis (Wilson).

Sylvia agilis Wilson, Amer. Ornith. V, p. 64, tab. 39, fig. 4 (1812. — Connecticut; Pennsylvania, near Philadelphia).

„Iris brown, feet pale brown, soles of toes whitish, bill deep brown, lower mandible whitish".

Ein schönes, altes ♂ im Winterkleid: die schiefergraue Grundfarbe des Oberkopfes ist durch olivbräunliche Federspitzen verdeckt, ebenso tragen einzelne Federn der Bartgegend und der Unterkehle schmale, blaßbräunliche Säume. Das Augenlid ist reinweiß und bildet einen deutlichen, hellen Ring ums Auge, die Brust- und Bauchseiten sind stark olivgrünlich überlaufen. Von *O. philadelphia* unterscheidet sich der Vogel durch viel längere Flügel, die Proportionen der äußeren Handschwingen[2]), den weißen Augenring etc. etc.

---

[1]) Nov. Zool. IX, 1902, p. 10.

[2]) Bei *O. agilis* sind bekanntlich die zwei äußersten Handschwingen nahezu gleich lang und überragen die vierte Schwinge um gut 5—6 mm, wogegen bei *O. philadelphia* die 2. und 3. die Spitze bilden, und die gleichlangen 1. und 4. Schwinge nur um etwa $1^1/_2$ mm kürzer sind. Durch ein Versehen sind diese Unterschiede zwischen den beiden Arten in Ridgway's großem Werke (Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. II, 1902, p. 622), im Schlüssel verwechselt worden.

Soviel uns bekannt, ist dies der vierte Nachweis der seltenen Art für Südamerika. Der erste Vogel ‚ein altes ♀, wurde von G. Garlepp bei Tonantins, am Nordufer des Rio Solimoens, N. Brazil, am 9. April 1884 erlegt (1). W. W. Smith erbeutete ein Exemplar am 22. Oktober 1899 bei Bonda, Santa Marta District, Colombia (2), und einer von uns berichtete über ein am 16. November 1907 bei Allianca am Rio Madeira, Brazil, gesammeltes jüngeres ♂ (3).

Das von S. M. Klages erbeutete Belegstück befindet sich in der Sammlung des Münchener Museums (Cat. No. 11. 1245).

22. Basileuterus flaveolus (Baird).

Myiothlypis flaveolus Baird, Rev. Americ. Birds I, p. 252, Fußnote (1865. — Paraguay, Capt. Page coll.).

Basileuterus flaveolus Hellmayr. Nov. Zool. XV, p. 19 (Mt. Bucarito, Tocuyo, N. W. Venezuela).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas, 28. XII. 10. — Al. 70; c. 64; rostr. 11 mm [Museum München].

Das einzige von Klages erbeutete Exemplar ist ein schönes altes ♂, das sich in keiner Hinsicht von Stücken aus Mattogrosso unterscheidet. Die Oberseite ist vielleicht eine Nuance reiner grün, und der olivgrüne Anflug an den Brustseiten ein wenig dunkler. Wie bei brasilianischen Stücken zieht vom Nasenloch bis hinter das Auge ein breiter, hochgelber Supercilarstreif. Der Unterschnabel ist blaßbraun, nur an der Spitze etwas dunkler.

B. luteoviridis (Bonap.), aus Bogotà etc. unterscheidet sich leicht durch viel düsterer olivgrünen Rücken, kürzeren Schnabel mit schwärzlichbraunem Unterkiefer etc.

B. flaveolus ist im Inneren von Brasilien durchaus nicht selten. Für Venezuela wurde er zuerst von Robinson (4) nachgewiesen, der ein Exemplar bei La Guaira erlegte.

23. Basileuterus tristriatus meridanus Sharpe.

[*Myiodioctes tristriatus* Tschudi in: Arch. Naturg. 10, I. p. 283 (1844. — Peru).]

Basileuterus meridanus Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. X, p. 387 (1885. — Merida, Venezuela).

No. 1—7. ♂ ♂. Cumbre de Valencia: 19, 21. I, 24. XII, 1, 2. X., 3. III; San Esteban: 14. XII. — Al. 58—63; c. 53—57; r. 10—11 mm.

No. 8—9. ♀ ♀. Cumbre: 26, 29. IX, 12. I. — Al. 56—58; c. 52—55; r. 10—11 mm.

Die Vögel sind absolut identisch mit topotypischen Stücken aus Mérida. Diese Form unterscheidet sich von *B. t. tristriatus*, aus Colombia, Ecuador etc. durch den Mangel des schwärzlichen

---

1) Berlepsch, Journ. f. Orn. 1889, p. 98: *Oporornis agilis.*
2) Allen, Bull. Amer. Mus. XIII, 1900, p. 177: *Geothlypis agilis.*
3) Hellmayr, Nov. Zool. XVII, p. 264.
4) Proc. U. S. Mus. XXIV, 1901, p. 177.

Anteocularstreifens und des schwarzen Ohrflecks, der höchstens durch einen schmalen dunklen Streifen am Oberrande der Ohrgegend angedeutet ist.

Ohne Rücksicht auf das Geschlecht ist die Färbung des medianen Scheitelstreifens beträchtlicher, individueller Variation unterworfen. Bei der Mehrzahl der Bälge ist er ockergelblich, tiefer und lebhafter in der vorderen Partie, mehr oder weniger verdeckt durch die olivenfarbigen Federspitzen auf dem Hinterkopf, doch variirt das Ockergelb an Intensität bei den einzelnen Individuen; ein Vogel hat viel blasseren, einfarbig blaßgelbgraulichen Streifen. Die schwarzen Kopfseiten sind im allgemeinen matter und schmaler als bei *B. t. tristriatus*, einzelne Bälge sind jedoch hierin nicht zu unterscheiden.

B. t. meridanus verbreitet sich über die Gebirgsketten des nördlichen Venezuela von Mérida bis Cumaná im Osten. Das Tring Museum erhielt ein Pärchen aus Caripè, Provinz Cumaná, durch Mocquerys.

24. Setophaga ruticilla (Linn.)

No. 1, 2. ♂ ♀ ad. Las Quiguas: 16, 25. II. 910. Coll. No. 2001, 2026 [Museum Seilern].

„Iris dusky brown, feet wood brown, bill walnut brown, mandible horny grey, tipped with brown".

Häufig im Winter im nördlichen Südamerika.

25. Setophaga verticalis pallidiventris Chapm.

[*Setophaga verticalis* Lafresnaye & D'Orbigny, Syn. Av. I. in: Mag. Zool. cl. II, 1837, p. 50 (1837. — Ayupaya, rep. Boliviana)].

Setophaga verticalis pallidiventris Chapman, Bull. Amer. Mus. N. Y. XII, p. 153 (1899. — Quebrada Secca, Cumanà, N. O. Venezuela).

S. verticalis (nec Lafr. & D'Orb.) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 166 (Caripé, Caraccas).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 5. I, 1, 3, 4. III. — Al. 62—64; c. 61—63; r. 10—11 mm.

No. 5. ♂ juv. Cumbre: 3. III. — Al. 60; c. 57; r. $10^1/_2$ mm.

No. 6—9. ♀ ♀ ad. Cumbre: 25. XI, 17. XII (bis), 28. II. — Al. 57—61; c. 57—60; r. 10 mm.

Nach Vergleich der großen Serie im Münchener Museum, welche nahezu dreißig Exemplare aus verschiedenen Ländern des westlichen Südamerika umfaßt, scheint es schwierig, die Trennung zwischen *S. v. verticalis* und *S. v. pallidiventris* aufrecht zu erhalten. Im Allgemeinen läßt sich nicht leugnen, daß die Vögel aus Cumanà und von der Cumbre kleinere Dimensionen und heller gelbe Unterseite haben als die Bewohner der Anden von Mérida, Colombia, Ecuador und Peru. Indessen zeigt unsere Suite von zwölf Stück aus Merida außerordentliche Verschiedenheit im Tone der Unterseite; bei fünf alten ♂ ♂ ist sie tief (orange) gelb [etwa

No. 161 des Code des couleurs] und ganz erheblich dunkler als bei den Bälgen von der venezuelanischen Nordküste; dann folgen mehrere Exemplare, die auf der Vorderbrust noch einen orangegelblichen Anflug zeigen, und das Ende der Reihe bilden zwei Vögel, die ebenso blaßgelb gefärbt sind wie typ. *pallidiventris* aus Cumanà. Wenn die beiden Formen dennoch zu trennen sind, müssen die Cumbre-Vögel zu *S. v. pallidiventris* gerechnet werden. Die Unterscheidung wird jedoch durch den Umstand kompliziert, daß sich kleine, blaßbäuchige Individuen gelegentlich auch in Südperu und Ecuador finden, obwohl die Majorität der dortigen Brutvögel entschieden größere Dimensionen (al. 63—67 mm) aufweist und auf dem Unterkörper viel dunkler gelb gefärbt ist. Bälge vom Roraima, Britisch Guiana, konnten wir nicht untersuche. Die Frage der geographischen Rassen der *verticalis*-Gruppe wird sich nur an der Hand eines sehr umfangreichen Vergleichsmaterials aus dem ganzen Verbreitungsgebiet lösen lassen.

26. Pachysylvia aurantiifrons saturata Hellm.

[*Hylophilus aurantiifrons* Lawrence, Ann. Lyc. Nat. Hist. VII, p. 324 (Juni 1861. — Lion Hill, Panama).]

Pachysylvia aurantiifrons saturata Hellmayr, Nov. Zool. XIII p. 12 (1906. — San Antonio, Cumanà, N. O. Venezuela).

Hylophilus hypoxanthus (nec Pelzeln) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627, 629 (San Esteban); Phelps, Auk XIV, 1897, p. 364 (Cumanà, S. Antonio, Guanaguana, N. O. Venezuela).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 13. XII. — Al. 57; c. 47; r. $13^1/_2$ mm.

No. 2—4. ♀ ♀. Las Quiguas: 16. XII, 22. II; Cumbre Chiquita: 21. XII. — Al. 55—57; c. 43—46; rostr. $12^1/_2$—13 mm.

„Iris brown, feet slate, maxilla dark smoke grey, mandible horny white".

Diese Vögel stimmen mit unserer Serie aus N. O. Venezuela (Cumanà, Yacua) und Trinidad überein. Alle zeigen einen mehr oder minder ausgesprochenen, rahmgelben oder röstlichen Anflug auf dem Vorderhals.

P. a. saturata verbreitet sich von Trinidad über die Nordküste von Venezuela bis in die Gegend von Puerto Cabello.

Die typische Form, *P. a. aurantiifrons* (Lawr.), aus Panama und Santa Marta, weicht durch den Mangel des röstlichen Anfluges auf dem Vorderhals, kaum angedeuteten gelblichen Stirnrand und durch blasseren, gelblichweißen Unterkörper ab. Wir untersuchten ein von Boucard gesammeltes Stück aus Panama im Pariser Museum, und ein dem Ungarischen National-Museum in Budapest gehöriges ♂ ad. aus Santa Marta.

27. Vireo josephae josephae Scl.

Vireo josephae Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXVII, p. 137, tab. 154 (1859. — Pallatanga, W. Ecuador).

No. 1. ♀ ad. Cumbre de Valencia: 2. III. — Al. 66; c. 47; r. 11 mm [Museum München].

Unterscheidet sich in keiner Weise von Stücken aus Colombia, Süd-Peru etc.

28. Cyclarhis gujanensis flavipectus Scl.

[*Tanagra gujanensis* Gmelin, Syst. Nat. 1, II, p. 893 (1789. — ex Buffon: „Guyane").]

Cyclorhis flavipectus Sclater, Proc. Zool. Soc. XXVI, 1858, p. 448 (1859. — „in ins. Trinit., Venezuela; et rep. Nov. Grenad." — Als terra typica fixieren wir Trinidad"[1]); Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (San Esteban).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 19, 21, 22, 23. II. — Al. 69—73; c. 55—59; r. 16—18 mm.

No. 5—7. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 19, 24. II, 20. XII. — Al. 68—72; c. 52—59; r. 16—18 mm.

No. 8. ♂ jr. Las Quiguas: 21. II. 10. — Al. 71; c. 51; r. 16 mm.

In der mattgelben Nuance der Brust stimmen die Vögel mit unserer Serie aus Trinidad, Cumanà und dem Orinoko-Gebiet überein, wogegen Stücke aus Santa Marta und Bogotá entschieden tiefer und reiner gelb gefärbt sind. Auf der Oberseite sind die Cumbre-Exemplare durchschnittlich matter grün, allein mehrere Exemplare haben ebenso lebhaft grünen Rücken wie Bälge von mehr östlichen Lokalitäten.

C. g. flavipectus verbreitet sich von Trinidad über ganz Venezuela nördlich vom Orinoko, westwärts bis nach Tocuyo, woher das Tring-Museum zwei Exemplare durch Mocquerys erhielt. In Colombia wird sie durch *C. g. canticus* Bangs [2]) vertreten.

29. Dacnis cayana cayana (Linn.).

Motacilla cayana Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 336 (1766. — „Mexico", errore; *Cayenne* (ex Brisson) fixiert als terra typica).

No. 1—8. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 4. II; Cumbre Chiquita: 17, 21, 27, 29. XI, 13, 21. XII. — Al. 62—65; c. 44—48; r. 12—13 mm.

No. 9—11. ♀ ♀ ad. San Esteban: 12. XI, Las Quiguas: 3. II, 13. XII. — Al. 59—62; c. 42—45; r. $12^1/_2$ mm.

„Iris cherry red, feet light brown, maxilla blackish, mandible smoky grey, paler at base and below".

Diese Vögel stimmen in Größe und Färbung vollständig mit Stücken aus Cayenne, Caura, Pará etc. überein.

---

[1]) Obwohl Dr. Sclater in der Originalbeschreibung C. *g. flavipectus* und *C. g. canticus* Bangs zusammenfaßte, ist die Bezeichnung *flavipectus* auf die östliche Form, die Trinidad und Venezuela bewohnt, zu beschränken, weil die lebhafter gefärbten Bewohner von Colombia später von Bangs mit einem besonderen Namen belegt wurden.

[2]) *Cyclarhis flavipectus canticus* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XII, p. 142 (1898. — Santa Marta).

30. Dacnis leucogenys Lafr.

Dacnis leucogenys Lafresnaye, Rev. Mag. Zool. (2) IV, p. 470 (1852. — „in Colombia"); Cassin, Proc. Acad. N. Sci. Philad. 1864, p. 270 („Venezuela").

No. 1—2. ♂ ♂ ad. Cumbre Chiquita: 28. XII; Las Quiguas: 25. I. — Al. 52; caud. 35—36; r. 9—9½ mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 21. II, 15. XII. — Al. 48, 50; c. 31, 32; r. 9 mm.

„Iris brown, feet dark slate grey; maxilla black, pale grey at gape; mandible greyish white, tipped with black".

Die Männchen gleichen in Größe und Färbung mehreren Bogotà-Bälgen im Münchener Museum. Beide Weibchen zeigen einen deutlichen, hellzimtröstlichen Anflug auf den Unterschwanzdecken, der unserem Bogotà-stück fehlt.

Soviel uns bekannt, dürfte dies der erste sichere Nachweis der Art für Venezuela sein. Cassin führte zwar ein ♂ aus „Venezuela" auf, allein in dieser allgemeinen Fassung, ohne genaueren Fundort, hat die Angabe nicht viel Wert.

D. leucogenys war bisher nur aus Bogotà-Sammlungen bekannt.

31. Chlorophanes spiza spiza (Linn.)

Motacilla spiza Linnaeus, Syst. Nat. X, p. 188 (1758. — ex Edwards: Surinam; excl. var. β).

No. 1—14. ♂ ♂ ad. San Esteban Tal: 13. XI. 09; Cumbre Chiquita: 22. XI (bis) 13. XII; Las Quiguas: 3, 6, 9, 10, 15. II. — Al. 70—74; c. 48—52; r. 14—15 mm.

No. 15, 16. ♂ ♂ jr. Cumbre de Chiquita: 24, 27. XI.

No. 17—22. ♀ ♀. San Esteban Tal: 12. XI; Cumbre Chiquita: 15, 22, 24. XI. — Al. 66—68; c. 46—49; r. 14½—15½mm.

In Größe und Färbung völlig gleich Stücken aus Cayenne und dem östlichen Venezuela. *C. spiza caerulescens* Cass. [1]) aus Oberamazonia (Colombia, Ost-Ecuador, Peru etc.) hat längeren Schnabel und ist ober- und unterseits viel mehr bläulich überlaufen. *C. s. spiza* verbreitet sich von dem Mündungsgebiet des Amazonas (Pará-Distrikt) und Cayenne westwärts bis ins nordwestliche Brasilien (Rio Negro) und westliche Venezuela (Cumbre von Valencia, oberer Orinoko).

32. Cyanerpes cyanea eximia (Cab.)

[*Certhia cyanea* Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 188 (1766. — ex Edwards, Brisson etc. — *Surinam* (ex Edwards) angenommen als terra typica).]

Arbelorhina eximia Cabanis, Mus. Hein. I., p. 96 (1850. — Porto Cabello).

Coereba cyanea Sclater & Salvin, P. Z .S. 1868, p. 627 (San Esteban).

---

[1]) Proc. Acad. N. Sci. Philad. 1864, Nov., p. 268 (Yuracarès, Bolivia).

No. 1. ♂ ad. Cumbre Chiquita: 22. XI. — Al. 65½; c. 40; r. 20 mm.
No. 2. ♂ juv. Cumbre Chiquita: 21. XI. 09. —
„Iris dusky, feet bright poppy red, bill black".

Diese Vögel gehören zu der langschnäbeligen Form, welche die ganze Nordküste Venezuelas (von Cumanà bis Ejido, Mérida) bewohnt. Kennzeichen und Verbreitung hat einer von uns (Hellmayr) in Nov. Zool. XIII, p. 9—10 erörtert, wo auch die Gründe für die Wahl des Subspecies-Namens *eximia* angegeben sind.

33. Cyanerpes caerulea caerulea (Linn.)

Certhia caerulea Linnaeus, Syst. Nat. X, p. 118 (1758. — ex Edwards: Surinam).

No. 1—9. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 4, 6, 7, 8, 10. II, 2. III; Cumbre Chiquita: 20, 23. XI. — Al. 56—59; c. 28—31; r. 19—20 mm.
No. 10. ♂ juv. Cumbre Chiquita: 28. XI. Coll. No. 809.
No. 11—15. ♀ ♀ ad. Cumbre Chiquita: 23. XI; San Esteban Tal: 12. XI; Las Quiguas: 4, 10, 21. II. — Al. 55—57; c. 27—29; r. 17½—19 mm.
„Iris dusky, feet sulphur yellow (♂), apple-green (♀), bill black".

Die Vögel der Cumbre haben durchschnittlich etwas längere Schnäbel als Bälge aus Cayenne, Cumanà, Orinoco-Delta (Guanoco) etc., allein die Differenz ist sehr unbedeutend und zu wenig konstant, um daraufhin eine besondere Form zu gründen. Gegebenenfalls käme die Bezeichnung *longirostris* Cab. [1]) in Betracht. Die Fundortsangabe „*Caraccas*", deren Richtigkeit Hellmayr [2]) seinerzeit bezweifelte, dürfte vielleicht doch zuverlässig s in. Die gleichfalls von „Porto Cabello" beschriebene, kurzschnäbelige *A. brevirostris* Cab. [3]) wissen wir nicht zu deuten. Die Untersuchung des Typus allein kann Klarheit schaffen.

C. c. caerulea verbreitet sich vom Mündungsgebiet des Amazonas (Pará), Cayenne, und Guiana längs der Nordküste Venezuelas bis zur Cumbre von Valencia. Weiter im Westen, z. B. in der Umgebung von Mérida, wird sie von der nahe verwandten *C. c. microrhyncha* (Berl.) vertreten. Vgl. die Übersicht in Nov. Zool. XIII, p. 8—9.

34. Coereba luteola luteola (Cab.)

Certhiola luteola Cabanis, Mus. Hein. I, p. 96 (1850. — „Porto Cabello ?").

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas: 17. XII. — Al. 50; c. 29; r. 10½ mm. [Mus. Seilern.]

Dieser Vogel stimmt in jeder Hinsicht mit unserer großen Suite aus Cumanà, Cariaco und Trinidad überein. Der Oberrücken

---

[1]) *Arbelorhina longirostristris* (err. typogr.) Cabanis, Mus. Hein. I, p. 96 (1850. — Caraccas).
[2]) Nov. Zool. XIII, p. 8.
[3]) Mus. Hein. I, p. 96.

ist ebenso schwärzlich rußgrau, nur wenig matter als der Scheitel. Zwischen Stücken von Trinidad und dem venezuelanischen Festland besteht nicht der geringste Unterschied. Die Ausführungen Lowe's [1]) sind gänzlich verworren und irreführend, da er ♂ ♂ von Trinidad mit ♀ ♀ vom Festland (Cariaco) vergleicht, woraus sich die behauptete Größendifferenz ohne weiteres erklärt. Die angeblichen Färbungsunterschiede werden durch unsere große Serie keineswegs bestätigt, und dürften auf das abgeriebene Kleid der verglichenen Margarita-Vögel zurückzuführen sein. *Coereba trinitatis* Lowe wird somit ein Synonym von *C. l. luteola*.

C. l. luteola ist über das nördliche Venezuela (Küstendistrikt von Puerto Cabello bis Cumanà, Orinoko-Gebiet), Trinidad und Tobago verbreitet.

[Exemplare von verschiedenen Fundorten zeigen folgende Dimensionen:

Zwei ♂ ♂ ad. aus Guiria, Venezuela. Al. 56; c. 35, 36 mm.
Ein ♂ ad. aus Cumanà. Al. 59; c. 36 mm.
Zwei ♀ ♀ ad. aus Cumanà. Al. 52—54; c. 32—34 mm.
Ein ♀ ad. aus Guiria. Al. 53; c. 32 mm.
Vier ♂ ♂ ad. aus Trinidad (Icacos, Port of Spain). Al. 57—61; 34—37 mm.
Zwei ♀ ♀ ad. aus Trinidad (Santa Cruz). Al. 52, 53; c. 30, 32 mm.]

35. Euphonia xanthogaster exsul Berl.

[*Euphone xanthogaster* Sundevall, Vetanskaps. Akad. Handl. 1833, p. 310, tab. 10, fig. 1, descr. orig. ♂ ad. (1834. — „Brasilien").]

Euphonia ruficeps exsul Berlepsch, Verhandl. V. Ornith. Kongr. Berlin, p. 1017 (März 1912. — S. Esteban).

E. xanthogastra (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (Venezuela).

E. ruficeps ((nec Lafr. & D'Orb.) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 68 (San Esteban).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. San Esteban: 18. X; Las Quiguas: 13. XII, 1. II. — Al. 64—68; c. 37—39; r. 8—9 mm.

No. 5—9. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 13, 15, 21. XII; Cumbre de Valencia; 1. X. — Al. 61—62; c. 33—35; r. 8—9 mm.

„Iris brown, feet dark grey, maxilla black, mandible dull slate, tipped with black".

Dank der Liebenswürdigkeit unseres Freundes Graf Berlepsch konnten wir eine Serie von zehn Exemplaren der typischen *E. x. ruficeps* Lafr. & Orb. [2]) aus Bolivia und zwei weitere alte ♂ ♂ aus San Esteban (Starke coll.) untersuchen. Beim Vergleich

[1]) Ibis, 1907, p. 566.

[2]) *Euphonia ruficeps* Lafresnaye et D'Orbigny, Syn. Av. I in: Mag. Zool., cl. II, p. 30 (1837. — Yuracarès, Bolivia).

der Suiten ergibt sich, daß die ♂ ♂ aus Venezuela durch entschieden helleres Zimtrotbraun des Vorderkopfes abweichen. Im Allgemeinen treten ferner die blauschwarzen Flecken im hinteren Teile der Kopfplatte weniger deutlich hervor. Zwischen den Weibchen aus Venezuela und Bolivia sind dagegen keinerlei Unterschiede festzustellen. Obwohl die genannten Abweichungen ziemlich geringfügig sind, ist nicht zu leugnen, daß sie ausgesprochen lokaler Natur sind, die Abtrennung der Form *exsul* erscheint uns daher durchaus gerechtfertigt.

Dennoch sehen wir uns genötigt, von der Nomenklatur Berlepsch's abzuweichen, da beide *ruficeps*-Formen ohne Zweifel geographische Vertreter der *E. xanthogaster*-Gruppe darstellen. Unsere Auffassung findet eine weitere Stütze in der Tatsache, daß die in den Bergen von Marcapata, S. O. Peru, vorkommende *E. x. brunneifrons* Chapm. [1]) sowohl in der Nuance der Kopfplatte als in der stark orangebräunlich überlaufenen Unterseite den Übergang zur bolivianischen *E. x. ruficeps* vermittelt.

E. x. exsul verbreitet sich über die Nordküste Venezuelas von Cumaná (ein ♂ ad. aus Caripé im Tring Museum) bis Tocuyo (mehrere Exemplare vom Berg Bucarito durch Mocquerys in Tring).

36. Chlorophonia frontalis frontalis (Scl.)

Euphonia frontalis Sclater, Contrib. to Ornith. 1851, pt. 3, p. 89 (Juli 1851. — „Ecuador", errore! — Wir substituieren *Caraccas*, N. Venezuela, als terra typica).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 16. XII, 7, 14, 31. I; Las Quiguas: 12. X. — Al. 63—65; c. 36—38; r. 8—9 mm.

No. 6—9. ♀ ♀. Las Quiguas: 9, 22. II; Cumbre de Valencia: 30. XII. — Al. 60—63; c. 32½—35; r. 8 mm.

Diese Exemplare gleichen in Größe und Färbung unserer großen Serie aus den Anden von Cumaná [2]) mit der einzigen Ausnahme, daß bei einigen ♂ ♂ die gelbe Stirnbinde etwas breiter ist. Das Grün des Mantels ist nur unbedeutend dunkler, als der Scheitel. Wie bei den verwandten Arten fehlt dem ♀ der blaue Bürzel, die blaue Nackenbinde ist schmaler und weniger lebhaft, die Unterseite matt olivgelb mit grünlichem Anflug, besonders auf den Seiten, und die gelbe Stirnbinde ist nur schwach angedeutet.

C. f. frontalis verbreitet sich über die gebirgige Nordküste Venezuelas von Cumaná bis Puerto Cabello. In der Sierra Nevada de Santa Marta, N. Colombia, wird sie durch die uns unbekannte *C. f. psittacina* Bangs [3]) vertreten.

---

[1]) Bull. Amer. Mus. N. H. XIV, p. 226 (1901. — Inca Mine, Marcapata, S. O. Peru.).

[2]) Vier ♂ ♂ ad. aus Cumaná messen: al. 62—64, c. 36—37 mm; vier ♀ ♀ ad.: al. 59—62; c. 33—35 mm.

[3]) Proc. New Engl. Zoöl. Cl. III, p. 88 (1902. — La Concepcion, Santa Marta, Colombia).

37. Tangara guttata guttata (Cab.)

Callispiza guttata Cabanis, Mus. Hein. I p. 26 (1850. — Roraima, Brit. Guiana).

Calliste guttata Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (Caraccas); iidem, l. c. p .237 (San Cristobal, Tachira); Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 105 (Puerto Cabello, Caraccas, San Cristobal).

No. 1—12. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 11, 13, 15, 20. I; Las Quiguas: 26, 31. I; Cumbre Chiquita: 13, 15. XI, 13 (bis), 21. XII. — Al. 68—72; c. 48—53; r. 10—11½ mm.

No. 13—20. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia: 20. I; Las Quiguas: 20. XII, 25. 26. I, 5. II; Cumbre Chiquita: 19. XI, 13. XII. — Al. 65—68; c. 47—50; r. 10—11 mm.

Die geographische Variation dieser Art war bisher ganz ungenügend verstanden, und selbst Mr. Ridgway [1]) konnte infolge Mangels an Material nicht zu definitiven Schlüssen gelangen. Uns liegen insgesamt fünfzig Exemplare von den verschiedensten Lokalitäten, zum größten Teil aus dem Münchener Museum, zum Studium vor und wir finden, daß sich drei wohl charakterisierte Subspecies unterscheiden lassen. Ehe wir auf die Kennzeichen der einzelnen Formen näher eingehen, haben wir einige Worte über den Geschlechtsunterschied zu sagen, der bei allen drei Rassen in derselben Weise auftritt. Die ♂ ♂ sind etwas größer, was besonders am Flügel auffällt, die schwarzen Flecken auf der Oberseite sind schärfer markiert und tiefer im Tone, die der Unterseite gröber, zahlreicher und erstrecken sich weiter über die Brust hinab, ferner ist die gelbe Färbung auf Stirn und Augengegend lebhafter, sowie weiter ausgedehnt. Die ♀ ♀ haben kürzere Flügel, schwächere und mattere dunkle Fleckung auf der Oberseite, weniger und blasseres Gelb an der Stirn und um das Auge, endlich sind die schwarzen Schaftflecken unterseits kleiner, sparsamer und mehr auf die Vorderbrust beschränkt, und die Kehle ist meist ungefleckt bläulich weiß.

a) Tangara guttata guttata (Cab.)

Callispiza guttata Cabanis, Mus. Hein. I, p. 26 (1850. — Roraima, Brit. Guiana).

Calliste chrysophrys Sclater, Contrib. to Ornith. 1851, part 1, p. 24, tab. LXIX, fig. 2 (Jan. 1851. — part.: Venezuela und Trinidad, type from Venezuela (Dyson) [= *Caraccas*], cfr. Sclater, Cat. Amer. Birds 1862, p. 64).

Calliste guttulata Bonaparte, Compt. Rend. Ac. Sci. Paris XXXII, No. 3, p. 76 (1851. — hab. ign., coll. Bourcier, type in Mus. Paris [2]) .

---

[1]) Birds of North and Middle America II, p. 40—42.

[2]) Nach Sclater (Contrib. to Ornith. 1851, part II, p.54) soll der Typus aus Mindo, W. Ecuador, stammen.

♂ ad. Oberkopf gelblich grün (entschieden gelblicher als der Rücken), auf der Stirn und Superciliargegend in ein prächtiges Kanariengelb übergehend; Augenlid gleichfalls lebhaft kanariengelb; Backen-, Ohrgegend und Halsseiten mit ausgesprochen gelbem Anflug. Unterseite bläulichweiß, nur die inneren Körperseiten grasgrün, die Unterschwanzdecken düster oliv oder grünlich, mit breiten, hellgelben Säumen; Vorderhals, Brust und Vorderbauch bedeckt mit großen, runden, schwarzen Flecken, die ganze Kehle einfarbig, höchstens mit schmalen, schwärzlichen Schaftstrichen.

♀ ad. Abgesehen von den oben angegebenen Abweichungen (matter schwärzliche Fleckung der Oberseite, kleinere und hauptsächlich auf die Vorderbrust beschränkte Abzeichen auf der Unterseite) folgendermaßen unterschieden: Oberkopf rein grasgrün wie der Rücken, die kanariengelbe Stirn- und Superciliarbinde schmaler und heller gelb, der gelbliche Anflug auf den Kopfseiten kaum angedeutet.

Hab. Britisch-Guiana (Roraima); Venezuela: Nordküste von Cumaná bis zur Cumbre de Valencia und Tachira (San Cristobal); Trinidad [1]).

Obs. Außer den zwanzig Exemplaren von der Cumbre liegen uns zwei alte ♀ ♀ vom Roraima-Gebirge (topotypisch), ein ♀ aus Caraccas, sowie eine schöne Serie aus den Bergen von Cumanà vor. Die ♀ ♀ aus Guiana gleichen in der geringen Größe und Ausdehnung der schwarzen Brustflecken normalen ♀ ♀ aus Venezuela, haben nur etwas längeren Schwanz und die Kopfseiten wohl ebenso intensiv goldgelb überlaufen wie die ♂ ♂ aus Caraccas, Cumaná und der Cumbre; jedoch ist die kanariengelbe Färbung der Stirn und Brauengegend ebenso schmal und licht wie bei den ♀ ♀ aus Venezuela. Für den Augenblick können wir diesen geringfügigen Abweichungen keine besondere Bedeutung beimessen, zumal einzelne ♀ ♀ von Venezuela sich in der Färbung der Kopfseiten kaum unterscheiden.

Dank dem Entgegenkommen von Mons. A. Ménégaux erhielten wir den Typus von *C. guttulata* Bonap. aus dem Pariser Museum zur Ansicht. Es ist ein durchaus typisches altes Männchen der vorliegenden Form und stimmt in Größe und Färbung vollständig mit Stücken aus Venezuela überein. Bonaparte's Angabe „croupion jaune" ist durchaus irreführend, denn der Vogel zeigt ebenso reingrünen Bürzel wie alle übrigen Exemplare dieser Form. Beträchtliche Unsicherheit herrscht über den Fundort des Originals von *C. guttulata*. Nach Sclater soll es aus Mindo, in West-Ecuador, stammen, wo die Art seither nicht mehr gefunden worden ist. Bis auf weiteres müssen wir annehmen, daß eine irrtümliche Lokalitätsangabe vorliegt, und können die Art in die Fauna Ecuadors nicht einschließen.

[1]) Die Trinidad-Vögel wurden neuerdings von Mr. W. E. C. Todd als *Tangara guttata trinitatis* abgetrennt (Ann. Carnegie Mus. VIII, No. 2, Mai 1912, p. 203).

Vögel von verschiedenen Lokalitäten messen wie folgt:
Zwölf ♂ ♂ aus der Cumbre de Valencia. Al. 68—72; c. 48—53 mm.
Vier ♂ ♂ aus Cumanà, N. O. Venezuela. Al. 67—70½; c. 51—53 mm.
Zwei ♀ ♀ aus Britisch Guiana (Roraima). Al. 67, 68; c. 52, 53 mm.
Acht ♀ ♀ aus der Cumbre de Valencia. Al. 65—68; c. 47—50 mm.
Ein ♀ ad. aus Caraccas. Al. 65½; c. 49 mm.
Ein ♀ ad. aus Cumanà. Al. 64; c. 50½ mm.
Type von *Calliste guttulata* Bonap. „Ecuador". Al. 71; c. 53 mm.

b) *Tangara guttata bogotensis* **n. subsp.**

♂ ad. Oberkopf rein grasgrün (ohne jeden gelblichen Ton) wie der Rücken; die schwarzen Flecken auf der Oberseite kleiner und weniger scharf abgesetzt; keine deutliche kanariengelbe Stirnbinde, der Stirnrand und die Superciliargegend heben sich von dem Oberkopf kaum durch etwas mehr gelblichgrünen Ton ab; Backen-, Wangen- und Ohrgegend grasgrün mit schwachem Stich ins Gelbliche. Unterseite genau wie bei der vorigen Form.

♀ ad. Kleiner; Fleckung auf der Unterseite sparsamer und im wesentlichen auf die Vorderbrust beschränkt, Kehle ungefleckt bläulichweiß; der gelbliche Ton auf Stirnrand und Superciliargegend noch schwächer.

Type im Zoologischen Museum, München No. 09. 2478. (♂) ad. Colombia: Bogotà-coll.

Hab. Colombia: Bucaramanga (Lorent), Ocaña (Wyatt), Bogotá-coll.

Obs. Die ♂ ♂ dieser Form haben eine gewisse Ähnlichkeit mit dem ♀ von *C. g. guttata*, können indessen leicht durch den Mangel der kanariengelben Stirnbinde, die viel gröbere Fleckung auf der Unterseite, längere Flügel etc. unterschieden werden.
Fünf ♂ ♂ ad. aus Bogotà. Al. 68—72; c. 49—53 mm.
Ein ♂ ad. aus Bucaramanga. Al. 70; c. 51 mm.
Zwei ♀ ♀ ad. aus Bogotà. Al. 65, 66; c. 48,50 mm.

c) *Tangara guttata eusticta* Todd.

Ann. Carnegie Mus. VIII, No. 2, p. 202 (1912.—Boruca, Costa Rica).

♂ ad. Sofort zu unterscheiden von *T. g. guttata* und *T. g. bogotensis* dadurch, daß die ganze Kehle bis an die Schnabelwurzel mit großen, schwarzen, bläulichweiß gesäumten Flecken bedeckt ist. Die schwarzen Flecken auf Vorderhals und Brust sind viel größer und die Unterschwanzdecken tragen breite, schwarze Schaftstreifen, welche übrigens wie bei der verwandten Form hellgelb gesäumt sind. Oberkopf grasgrün wie der Rücken, gleich *T. g. bogotensis*, aber die schwarzen Diskusflecken

treten viel mehr hervor und erinnern dadurch an *T. punctata* (Linn.) Eine schmale Stirnbinde, ein deutlicher Superciliarstreifen und Augenlid schön kanariengelb, der Ton ähnlich wie bei *T. g. guttata*, nur weniger ausgedehnt; Oberschwanzdecken mit deutlichen, schwärzlichen Schaftstreifen; Säume der Schwanzfedern bläulich statt grün. ♀ ad. Nur kleiner, in der Färbung nicht verschieden.

Hab. Chiriqui und Costa Rica.

Zwei ♂ ♂ ad. aus Chiriqui. Al. 68; c. 48, 49; r. 12 mm.
Ein ♀ ad. aus Chiriqui. Al. 66; c. 45; r. 12 mm.

38. Tangara[1]) arthus (Less.)

Tanagra Arthus Lesson, Illustr. Zool. tab. IX (1831. — „Nova Hispania").

No. 1—6. ♂ ♂ ad. Cumbre: 31. I, 28. II, 3. III, 2, 3, 13. X. — Al. 74—79; c. 52—56; r. 9—10 mm.

No. 7—11. ♂ ♂ imm. Cumbre: 2. III; Cumbre Chiquita: 15, 19. XI; Paso Hondo, San Esteban Tal: 16. IX; Las Quiguas: 1. X. — Al. 75—78; c. 51—56; r. 10 mm.

No. 12—17. ♀ ♀. Cumbre: 1, 3. X; Las Quiguas: 15, 16. XII; Chiquita: 13. XI. — Al. 71—75; c. 48—52; r. 9—10 mm.

Ganz ausgefärbte, alte ♂ ♂ haben die Körperseiten und die Gurgelbinde prächtig kastanienrotbraun, die Kehle und den ganzen Oberkopf bis zum Nacken leuchtend goldgelb, die Säume der Mantelfedern und den Hinterrücken nur wenig matter. Bei jüngeren ♂ ♂ und den ♀ ♀ ist das Kastanienbraun der Unterseite matter und weniger lebhaft, die Säume der Mantelfedern und der Hinterrücken sind matter, mehr olivgelb, und der letztere ist überdies durch fahlroströstliche Flecken und Querbinden getrübt. Ferner sind Hinterkopf und Nacken entschieden viel weniger lebhaft goldgelb und mit kleinen, aber deutlichen, schwärzlichen Diskusflecken bedeckt.

T. arthus ist mit Sicherheit nur aus der Cumbre de Valencia bekannt. Allerdings behauptet Sclater[2]), daß sie von Dyson auf dem Gute Curiana bei Cariaco, Staat Cumaná, N. O. Venezuela, gesammelt worden sei, doch liegt hier vielleicht eine irrtümliche Fundortsangabe vor, da die Art in neuerer Zeit in den Bergen von Cumaná nicht wieder angetroffen wurde.

39. Tangara desmaresti (Gray).

Calliste desmaresti G. R. Gray, Genera Birds II, Genus Calliste, No. 6 (1844. — ex *Tanagra gyrola* Swainson, Zool. Illustr. (new ser.) I, 1829, tab. 28).

C. desmaresti Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (San Esteban).

---

[1]) *Tangara* ersetzt *Calospiza*. Siehe Allen, Bull. Amer. Mus. XXVIII, 1910, p. 334.

[2]) Contrib. to Ornith. 1851, p. 53.

No. 1—9. ♂ ♂ ad. San Esteban: 27. IX, 1, 2. X; Las Quiguas: 31. XII, 25, 26. II; Cumbre Chiquita: 13. XI; Cumbre de Valencia: 19, 23. I. — Al. 73—78; c. 49—51; r. 10—11 mm.

No. 10—13. ♀ ♀. S. Esteban: 2. X; Las Quiguas: 29. I, 7, 20. II. — Al. 71—73; c. 44—48; r. 10—11 mm.

Die ♀ ♀ weichen durch viel heller grüne Unterseite, bedeutend lichter zimtrotbraunen Kopf, matter grünen Rücken und Fehlen des gelben Nackenringes ab. Die Vögel stimmen in jeder Hinsicht mit unserer Serie von Trinidad, Cumaná und Santa Marta überein.

C. desmaresti ist ein Charaktervogel des Caraibischen Küstengebietes und verbreitet sich von Trinidad über das nördliche Venezuela bis an die Nordabhänge der Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.

40. Tangara nigroviridis cyanescens (Scl.)

[*Tanagra nigroviridis* Lafresnaye, Rev. Zool. VI, p. 69 (1843. — Bogotà).]

Calliste cyanescens Sclater, P. Z. S. XXIV, 1856, p. 260 (1857. — Venezuela: Caraccas (Levraud coll.), Colonia di Tovar, 8000 F. (Dyson); Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (Caraccas).

C. nigriviridis Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1870, p. 237 (San Cristoval, Tachira).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 16. XII, 5, 7. I, 1. II. — Al. 73—77; caud. 53—55; r. 8—9 mm.

No. 6—10. ♀ ♀. Cumbre: 5, 11, 16, 19. I. — Al. 70—74; c. 49—53; r. 8—9 mm.

„Iris dusky."

Verglichen mit einer Serie aus Bogotà unterscheiden sich die Vögel aus der Cumbre sowie einige Bälge aus den Anden von Mérida durch größere Dimensionen, etwas breiteren Schnabel, ausgesprochen bläuliche (statt malachitgrüne) Färbung der Brust und Bauchseiten, viel tiefer azurblaue Kehle und gleichfalls bläulichen (statt grünlichen) Ton auf Oberkopf, Unterrücken und an den Säumen der großen Oberflügeldecken. Die Abtrennung der *T. n. cyanescens* scheint deshalb durchaus gerechtfertigt, wenn auch gelegentlich Exemplare vorkommen, die sich in dem einen oder anderen Merkmal der typischen Form nähern. Ferner ist zu bemerken, daß die ♀ ♀ beider Rassen stets weniger bläuliche, mehr ins Grüne ziehende Färbung aufweisen als die alten ♂ ♂. Die Differenzen zwischen *T. n. nigroviridis* und *T. n. cyanescens* lassen sich daher nur beim Vergleich von Exemplaren desselben Geschlechtes richtig beurteilen.

Bezüglich der Bewohner von Ecuador sind wir etwas zweifelhaft. Sie zeigen noch intensiver bläuliche Färbung als *T. n. cyanescens*, sind aber etwas kleiner (♂: a. 73, c. 48; ♀: a. 69; c. 47 mm). Weiteres Material aus Ecuador wird vielleicht zur Sonderung dieser Form führen.

T. n. cyanescens bewohnt die Gebirge des nordwestlichen Venezuela, von der Silla de Caraccas westwärts bis zu den Anden von Tachira.

41. Tangara rufigenis (Scl.)

Calliste rufigenis Sclater, P. Z. S. XXIV, 1856, p. 311 (1857. — Venezuela).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 2, 5, 16, 17, X; 7. I, 28. II. — Al. 69—73; c. 51—53; r. 10—11 mm.

No. 8—11. ♀ ♀. Cumbre de Valencia: 9, 13 (bis), 16. X, 5. I. — Al. 65—68; c. 46—50; c. 10—11 mm.

Die schöne Serie beweist, daß die Geschlechter in der Färbung nahezu vollkommen übereinstimmen. Die einzige (nicht ganz konstante) Abweichung der Weibchen, die wir feststellen können, ist der etwas hellere und weniger bläuliche Ton des Hinterkopfes. Dagegen ist der Größenunterschied durchgehend. Vögel aus Caraccas (Rojas coll.) im Münchener Museum weichen in keiner Hinsicht ab.

T. rufigenis scheint uns mit *T. labradorides* (Lafr.) am nächsten verwandt zu sein, ist aber natürlich spezifisch verschieden. Sie ist ein Bewohner der Küstengebirge Venezuelas (Silla de Caraccas und Cumbre de Valencia) und findet sich ausschließlich in bedeutenden Höhen.

42. Compsocoma somptuosa somptuosa (Less.)

Tachyphonus somptuosus Lesson, Traité d'Orn. p. 463 (1831. — tab. ign., wir ergänzen als terra typica **Peru**[1]).

Compsocoma sumptuosa Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167 (Caraccas).

No. 1—22. ♂ ♂. S. Esteban: 21. IX; Cumbre de Valencia: 1, 3 (bis), 7, 11, 12, 17, 22, 24, 25, 28 (bis), 29. (bis) I, 1, 4. III, 21. IX, 26. XI, 16, 24, 29, 30. XII. — Al. 87—92; c. 67—72; r. 16—17 mm.

No. 23—29. ♀ ♀. Cumbre de Valencia: 5, 9, 15, 19, 23, 27. I, 24. XII. — Al. 88—91; c. 69—73; r. 16—17 mm.

„Iris rose-purple, feet black, maxilla black, mandible light slate blue, tipped with black".

Außerdem haben wir dreißig weitere Exemplare in den Dubletten der Ausbeute untersucht. In der Färbung der Säume an den Schwingen und Steuerfedern verhält sich diese große Serie außerordentlich konstant. Der Ton ist stets ein helles Nilblau (Code des Couleurs tab. 66, fig. 416), sehr wesentlich verschieden von dem intensiven Violettblau des Schulterflecks. Vögel aus Ost-Ecuador und Peru, woher uns leider keine Belegstücke vorliegen, sollen den Venezuelanern gleichen.

---

[1]) Cfr. Pucheran, Arch. Mus. Paris VII, p. 379, tab. 23.

Die Form von West-Ecuador, *C. somptuosa cyanoptera* Cab. [1]), unterscheidet sich auf den ersten Blick dadurch, daß die Säume auf Flügel und Schwanz ebenso dunkel violettblau gefärbt sind wie die Schulter. Ein ♂ ad. aus Riolima (West-Cordillere von Colombia) hat zwar etwas hellere Säume, steht aber der ebengenannten Form sehr viel näher als der typischen *C. s. somptuosa*.

43. Ramphocelus carbo venezuelensis Lafr.

[„*Lanius (Carbo)*" Pallas in: Vroeg's Catal., Adumbrat. p. 2 (1764. — Surinam).]

Ramphocelus Venezuelensis Lafresnaye, Rev. Mag. Zool. (2) V, p. 243 (1853. — Venezuela[2]).

Ramphocoelus venezuelensis Sclater cc Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167 (loc. ign., sc. Caraccas).

R. magnirostris (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus., XI, p. 175 (Caraccas).

No. 1. ♂ ad. San Esteban: 22. XII. 10. — Al. 77; c. 73; r. 15 mm. [Mus. München.]

No. 2, 3. ♀ ♀. Las Quiguas: 20. I, 4. II. 11. — Al. 75, 78; c. 76; r. 16 mm.

Im Münchener Museum befinden sich ein zweites ♂ ad. aus San Esteban, Mocquerys coll., und zwei weitere aus San Cristobal, Tachira, West-Venezuela. Außerdem haben wir eine Serie von beiden Fundorten im Tring-Museum untersucht.

Seit Hellmayr[3]) seine Übersicht der Formen von *R. jacapa* veröffentlichte, hat das Münchener Museum reichhaltiges Material aus verschiedenen Gegenden Südamerikas erhalten, und die sorgfältige Untersuchung dieser Serien, zusammen mit einem großen Teile der im Tring-Museum und in der Sammlung des Grafen Berlepsch aufbewahrten Exemplare, lehrt uns, daß die dort gegebene Zusammenstellung in mehreren Punkten zu korrigieren ist. Wir folgen der in jener Arbeit angewandten Reihenfolge.

a) *R. carbo carbo* (Pall.) verbreitet sich von Cayenne über Holländisch und Britisch Guiana bis an den oberen Orinoko (Maipures, Perico) und weiter durch das Gebiet des Rio Negro an die Ostabhänge der Anden in Ecuador und das Nordufer des peruanischen Amazonas (Maration). Nach Osten dehnt sich das Verbreitungsgebiet der typischen Form bis Parà, im Süden bis an den Madeira und die Wasserscheide in Goyaz (Leopoldina am Araguaya) aus. Die individuelle Variation von *R. c. carbo* ist außerordentlich groß. In denselben Gegenden finden sich typische

[1]) *Compsocoma cyanoptera* Cabanis, Journ. f. Orn. XIV, p. 235 (1866. — Equador).

[2]) Unsere Vögel aus N. W. Venezuela entsprechen der Beschreibung Lafresnaye's sehr gut. Die Oberteile sind wirklich „uniforme grenat foncé", Kehle, Vorderhals und Brust zeigen „le rouge grenat d'une nuance plus vive" als bei *R. c. carbo*. Lafresnaye's Typus kam wahrscheinlich aus Caraccas.

[3]) Nov. Zool. XIII, 1906, p. 15—16.

dunkelpurpurrote sowie auch Exemplare mit hauptsächlich schwärzlichem Rücken und Bauch, die von dem südlichen *R. c. connectens* nur durch das Vorhandensein purpurroter Säume auf den kleinen Oberflügeldecken zu unterscheiden sind. Die Vögel vom oberen Orinoko vermitteln den Übergang zu *R. c. venezuelensis*. Zwei Bälge aus Perico und Maipures sind von Stücken aus San Esteban etc. nicht zu unterscheiden, wogegen vier andere Individuen von denselben Fundorten in jeder Hinsicht dem typischen *R. c. carbo* gleichen.

b) R. carbo magnirostris Lafr. ist auf die Insel Trinidad beschränkt. Die Bewohner des nordöstlichen Venezuela bilden, wie weiter unten ausgeführt wird, eine gut gekennzeichnete Rasse.

c) *R. carbo venezuelensis* Lafr. und d) *R. carbo unicolor* Scl. aus Colombia (Bogotá-coll.) lassen sich nicht trennen. Konstante Unterschiede zwischen Serien aus Venezuela und Bogotà vermögen wir trotz wiederholten Vergleichens nicht festzustellen. Eine Reihe von sechzehn Bogotà-Bälgen stimmt mit denen aus Venezuela in der leuchtend roten Färbung von Kehle und Brust überein und bewegt sich hinsichtlich der Intensität des Rückens und Unterkörpers in denselben Variationsgrenzen. Wir können aus der Serie Exemplare herausgreifen, die den verschiedenen Stücken aus San Esteban, Valencia und San Cristobal durchaus gleichen.

Die Verbreitung von *R. c. venezuelensis* erstreckt sich somit von Caraccas westlich bis in die Gebirge des östlichen Colombia. Dagegen ist

e) *R. carbo capitalis* Allen [1]), aus dem nordöstlichen Venezuela, von Hellmayr (l. c.) irrtümlich mit *R. c. magnirostris* vereinigt, eine wohl charakterisierte Form. Sie weicht von der typischen Rasse und deren Vertreterin auf Trinidad sofort durch den nahezu reinschwarzen Rücken und Bauch und das viel hellere, mehr brennende Bordeauxrot auf Kehle und Vorderhals ab. Sie ist in der Tat nichts anderes als eine kleinere Ausgabe des südlichen *R. c. connectens* mit lebhafterer Kehle und stärkerem, roten Anflug auf den Brustseiten. Uns liegen vier alte ♂ ♂ aus den Anden von Cumanà und zwei aus Guanoco (nördlicher Teil des Orinoko Delta) vor. Letztere haben etwas längeren Schwanz und stärkeren Unterschnabel, sind aber ganz typisch gefärbt.

Der Wohnbezirk dieser Form beschränkt sich auf das östliche Bermudez (Cumanà) und die angrenzenden Teile des Orinokodelta.

f) *R. carbo connectens* Berl. & Stolzm. veranlaßt uns zu keiner Bemerkung. Kennzeichen und Verbreitung hat Hellmayr (l. c.) erörtert.

---

[1]) *Ramphocoelus atrosericeus capitalis* Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. IV, p. 51 (1892. — El Pilár, near Carupáno, Bermudez, N. O. Venezuela).

44. Piranga rubra rubra (Linn.)

Fringilla rubra Linnaeus, Syst. Nat. X, p. 181 (1758. — ex Catesby, Nat. Hist. Carolina etc. I, p. 56: Carolina, Virginia).

No. 1. ♂ ad. Cumbre Chiquita: 22. XI. — Al. 97, c. 75; r. 17 mm.

No. 2, 3. ♂ ♂ imm. Las Quiguas: 2. III; Cumbre Chiquita: 22. XI. 09.

No. 4. ♀ ad. Cumbre Chiquita: 17. XI. — Al. 97; c. 75; r. 17 mm.

No. 5. (♂) juv. Cumbre Chiquita: 17. XI. 09.

„Iris seal, feet light bluish grey, bill coffee-brown".

Ein gewöhnlicher Wintervogel im nördlichen Südamerika.

45. Piranga leucoptera ardens (Tsch.)

[*Pyranga leucoptera* Trudeau, Journ. Ac. Nat. Sci. Philad. VIII, p. 160 (1839. — Mexico).]

Phoenisoma ardens Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 287 (1844. — Peru).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 1. III, 14. X, 10. XI. — Al. 71—73; c. 60—62; r. 12½—13½ mm.

No. 4. ♂ juv. Cumbre: 17. X. — Al. 70; c. 60; r. 13 mm.

No. 5. ♀ ad. Cumbre: 5. I. — Al. 69; c. 59; r. 13½ mm.

„Iris seal, feet smoke grey, maxilla black, slate grey along edges of gape, mandible light slate, tip black".

Diese Stücke stimmen in Größe und Färbung vollständig mit einer Serie aus Bogotà und den Bergen von Cumanà überein. Topotypische Vögel aus Peru liegen uns leider nicht vor.

Die Form des südlichen Centralamerika (Costa Rica, Chiriqui) weicht im männlichen Geschlecht dadurch ab, daß nicht nur die Nasen- und Zügelfedern, sondern auch eine breite Partie ums Auge und ein schmaler Rand am Kinnwinkel tiefschwarz gefärbt sind. Sie hat den Namen *P. leucoptera latifasciata* Ridgw. zu führen.

P. l. ardens verbreitet sich von den Gebirgen des nordöstlichen Venezuela westlich bis Colombia und südlich bis nach Peru. Sie soll auch auf dem Roraima-Gebirge in British Guiana vorkommen.

46. Tachyphonus rufus (Bodd.)

Tanagra rufa Boddaert, Tabl. Pl. enl. p. 44 (1783. — Cayenne: ex Buffon; ♀).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. San Esteban: 22. XII; Las Quiguas: 23. XII. — Al. 86, 88; c. 80, 81; r. 17, 18 mm.

No. 3, 4. ♀ ♀. S. Esteban: 23. XII; Las Quiguas: 14. XII. — Al. 87, 84; c. 88, 79; r. 19, 20 mm.

„Iris brown, feet grey, bill deep smoke grey, mandible slightly paler".

Nicht verschieden von Exemplaren aus Cayenne, Pará, Cumaná, Trinidad etc. Die von Bonaparte für seinen *T. beauper-*

thuyi[1]) in Anspruch genommenen Charaktere — schmälerer Schnabel und geringere Ausdehnung des weißen Schulterflecks — erweisen sich an unserer großen Serie aus Nord-Venezuela durchaus nicht als stichhaltig.

T. rufus ist über den größten Teil des tropischen Südamerika verbreitet.

47. Eucometis cristata affinis Berl.

[*Pipilopsis cristata* Dubus, Bull. Acad. Roy. Sci., Lettr. et Beaux-Arts Belgique XX, 1[2]), p. 153 (1855. — „Colombie").]

Eucometis cristata affinis Berlepsch, Auk V, pp. 451, 453 (1888. — „Pto. Cabello", Venezuela).

E. cristata (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (San Esteban).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. Cumbre Chiquita: 13, 15. XII; Las Quiguas: 21, 26. I, 12, 20, 26. II. — Al. 89—93; c. 77—84; r. 15 mm.

No. 8—13. ♀ ♀. Chiquita: 15. XII; Las Quiguas: 4, 16, 19, 24, 25. II. — Al. 84—89; c. 76—81; r. 14 mm.

Verglichen mit einer Reihe von Bogotà-Bälgen, die wohl als typische *E. c. cristata* anzusehen sind, weicht die Serie hauptsächlich durch die entschieden heller und reiner aschgraue Kehle mit weißlicher (statt schmutzig rahmfarbiger) Mischung ab. Im Allgemeinen ist ferner der Schopf etwas kürzer und das Gelb an der Vorderbrust und den Seiten etwas heller, d. h., weniger ins Ockergelbe ziehend. Die geringere Größe und hellere Färbung der Zügel, auf welche Berlepsch hinweist, finden wir jedoch nicht bestätigt.

E. cristata affinis ist augenscheinlich auf die Cumbre de Valencia beschränkt, während die typische Form die Berge von Colombia bewohnt.

48. Hemithraupis guira guira (Linn.)

Motacilla Guira Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 335 (1766. — ex Marcgrave: „Brasilia", sc. N. O. Brazil).

Nemosia guira Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 224 (San Esteban).

No. 1—8. ♂ ♂ ad. Cumbre Chiquita: 18, 20, 21, 27, 29, XI; Las Quiguas: 16, 25 (bis) II. — Al. 64—67, (einmal) 71; c. 52—55, (einmal) 58; r. 10½—12 mm.

No. 9. ♂ juv. Chiquita: 2. XII. — Al. 64; c. 48; r. 11 mm.

No. 10, 11. ♀ ♀ ad. Cumbre Chiquita: 22. XI; Las Quiguas: 4. II. — Al. 61, 62; c. 47, 50; r. 11—12 mm.

„Iris seal brown, feet slate blue, maxilla deep chocolate brown with edges ochre yellow, mandible clear yellow" (♂).

---

[1]) Compt. Rend. Acad. Sci. Paris XXXII, No. 3, p. 82 (1851. — „rapporté par ce voyageur au Muséum", sc. Cumanà, N. O. Venezuela.

[2]) Nicht XXXII, wie im Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 218 irrtümlich zitiert ist.

Die alten ♂ ♂ stimmen in den Dimensionen, in der Nuance des Rückens und der rostfarbigen Brust vollständig mit typischen Stücken aus Brasilien (Bahia, Minas, Mattogrosso, Manáos) überein. Der Superciliarstreif ist in der Regel goldgelb wie die Halsseiten, nur bisweilen zeigt sich in der Partie oberhalb des schwarzbraunen Zügels ein feiner, zimtröstlicher Saum, der sich dem Tone des Brustflecks nähert. Dieselbe Variation bemerken wir auch in unserer Serie aus Brasilien. Ein Exemplar (♂ ad. 20. XI. 09) hat völlig so lange Flügel und Schwanz wie *H. guira fosteri* (Sharpe) [1]), und ebenso starken Schnabel, weicht jedoch durch schmaleren Brauenstreifen und viel weniger Gelb auf den Halsseiten ab. Die gelbe Stirn, worauf Sharpe großes Gewicht legte, ist kein konstantes Merkmal der Paraguay-Form. In der Regel ist die Stirnbinde allerdings breiter als bei den anderen Formen der *H. guira*, und erstreckt sich manchmal über den ganzen Vorderscheitel, allein einzelne Exemplare sind hierin keineswegs von *H. g. guira* zu unterscheiden. Die Bälge aus den Bogotà-Sammlungen haben entschieden dunkler olivgrünen Oberkopf und Mantel als alle vorstehend besprochenen Formen. Hinsichtlich der Färbung des Superciliums und der Vorderbrust zerfallen sie in zwei Typen: eine mit goldgelbem Augenbrauenstreifen und hellzimtröstlicher Brust gleich *H. g. guira* aus Brazil—Venezuela; und eine andere mit schmalerem, einfarbig zimtröstlichem Brauenstreif und tiefer zimtrotem Brustfleck. Es bleibt festzustellen, ob diese beiden Variationen gesonderte Gebiete bewohnen, und auf welche der Name *guirina* [2]) zu beziehen ist.

49. Chlorospingus albitempora albitempora (Lafr.)

Tachyphonus albitempora Lafresnaye, Rev. Zool. XI, p. 12 (1848. — Colombia).

Chlorospingus albitemporalis Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (Cumbre de Valencia).

No. 1—7. ♂ ♂. Cumbre de Valencia: 5, 17, 20 (bis) I, 3. III (ter). — Al. 65—67; c. 56—59; r. 11—12 mm.

No. 8—17. ♀ ♀. Cumbre: 5 (bis), 7, 12, 17, 20. I; 2, 3, III; 24, 30. XII. — Al. 60—63; c. 52—56; r. 11—11½ mm.

Diese große Serie verhält sich sehr konstant, sowohl in der Färbung als in der Größe. Die ♀ ♀ unterscheiden sich lediglich durch geringere Größe. Die Nuance des Braun auf Oberkopf und Kopfseiten ist zwar etwas variabel und bei den ♂ ♂ im Durchschnitt wohl etwas dunkler umberbraun, auch der Rücken erscheint bald mehr bräunlich grün, bald reiner olivengrün, ohne daß sich daraufhin sichere Geschlechtscharaktere begründen ließen.

---

[1]) *Nemosia fosteri* Sharpe, Bull. B. O. C. XV, p. 96 (1905. — Sapucay, Paraguay).

[2]) *Nemosia guirina* Sclater, P. Z. S. XXIV, p. 110 (1856. — „New Granada, Bogotà; East Peru").

In der Färbung, d. h. umbrabrauner Oberkopf und Kopfseiten, fahlrostfarbige Kehle mit spärlicher, dunkler Fleckung, graulichweißes Abdomen, und in der Entwicklung des weißen Postocularstreifens stimmt die Serie der Cumbre vollkommen mit einem uns von Graf Berlepsch zur Untersuchung gesandten Exemplar aus Colombia (Bucaramanga) überein. Dies ist umso auffallender, als in den Anden von Merida eine gut unterscheidbare, durch viel dunklere, schwarzbraune Kopffärbung (und in der Regel dichtere Kehlfleckung sowie schmalere ockergelbe Brustbinde) ausgezeichnete Form, *C. albitempora venezuelanus* Berl. [1]) heimisch ist. Das Münchener Museum besitzt davon eine Serie durch S. Briceño. *C. a. albitempora* verbreitet sich somit von Colombia ostwärts bis in das Küstengebirge von N. Venezuela, während *C. a. venezuelanus* vielleicht als sein Vertreter im Hochgebirge zu betrachten ist.

50. Buarremon brunneinucha (Lafr.)

Embernagra brunneinucha Lafresnaye, Rev. Zool. II, p. 97 (1839. — „Mexico").

No. 1—13. ♂♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 17 (bis), 19, 21, 24, 25, 26. I; 1. II; 29. V; 26. XI; 24, 29, 30. XII. — Al. 80—86; c. 83—92; r. 16½—18 mm.

No. 14—19. ♀♀. Cumbre: 3, 19, 22, 25, 26, 29. I. — Al. 76—80; c. 79—84; r. 16—17 mm.

Nach Vergleichung einer Serie von nahezu vierzig alten Vögeln aus Chiriqui, Colombia, Ecuador, Peru und Venezuela müssen wir zunächst von einer Unterscheidung geographischer Formen des *B. brunneinucha* absehen. Es ist indessen nicht zu verkennen, daß die Bälge aus Venezuela (Cumbre de Valencia, Mérida) durch helleren und weniger ausgedehnten grauen Anflug auf den Brustseiten von der Mehrzahl der Exemplare aus den anderen Gegenden abweichen. Einzelne Stücke aus Colombia sind allerdings nicht zu unterscheiden. Sollte reicheres Material dennoch zu einer Abtrennung der Venezuela-Form führen, so müßte für sie der Name *xanthogenys* [2]) in Anwendung kommen. Allerdings ist die von Cabanis herangezogene, partiell gelbe Färbung des Unterschnabels nicht stichhaltig, sondern lediglich ein Rest des Jugendkleides. Solche Exemplare liegen uns auch aus Colombia (Bogotà) vor, wogegen alle alten Vögel aus der Cumbre einfarbig schwarzen Schnabel besitzen.

51. Buarremon semirufus denisei Hellm.

[*Tanagra* (*Arremon*) *semirufus* Boissonneau, Rev. Zool. III, p. 69 (1840. — Santa-Fé-de Bogotà).]

Buarremon semirufus denisei Hellmayr, Rev. Franç. d'Ornith., No. 22, p. 24 (1911. — Andes de Cumanà, Venezuela).

---

[1]) Ornith. Monatsber. I, p. 11 (1893. — Mérida, Venezuela).

[2]) *Buarremon xanthogenys* Cabanis, Mus. Hein. I, p. 141 (Mai 1851. — Caraccas).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 16. XII, 18. I. — Al. 76; c. 76; r. 14½—15 mm.
No. 3. ♂ imm. Cumbre: 15. X. — Al. 74; c. 75; r. 14 mm.
No. 4—6. ♀ ♀ ad. Cumbre: 7, 10, 28. I. — Al. 72—75; c. 71—74; r. 14—15 mm.

Die Serie stimmt in der Färbung vollständig mit Stücken aus den Bergen von Cumanà (einschl. des Typus) überein: Oberkopf und Nacken sind ebenso intensiv zimtrot, Kehle und Vorderbrust ganz gleichmäßig hell zimtrot, ohne die für *B. s. semirufus* charakteristische gelbliche Mischung in der Kehlmitte, der Rücken ebenso lebhaft olivgrün usw.

B. semirufus denisei verbreitet sich über die venezuelanischen Küstengebirge von Cumanà bis zur Cumbre de Valencia.

52. Saltator maximus (P. L. S. Müll.).

Tanagra maxima P. L. S. Müller, Naturyst. Suppl., p. 159 (1776. — ex Daubenton, Pl. enl. 205: Cayenne).
No. 1, 2, ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 21. I. — Al. 98; c. 92, 86; r. 19, 20 mm.
No. 3, 4. ♀ ♀. Cumbre: 17, 26. I, 25. II. — Al. 92, 93; c. 84, 90; r. 18½ mm.

„Shot at edge of forests, adjoining high savannahs". (S. M. Klages).

Durchaus übereinstimmend mit Exemplaren aus Cayenne, Parà etc. Diese Art ist in Südamerika sehr weit verbreitet.

53. Saltator striatipictus Lafr.[1]).

Saltator striatipictus Lafresnaye, Rev. Zool. X, p. 73 (1847. — Caly, W. Colombia).
S. maculipectus Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167 (Caraccas).
No. 1. ♀. Las Quiguas: 30. I. 11. — Al. 86; c. 82; r. 18 mm. [Mus. Seilern.]

Der Vogel gleicht in jeder Hinsicht Exemplaren aus Colombia, Ecuador und Venezuela (Cumanà). Wie bei einzelnen Bälgen aus Bogotà und Cumanà ist die Spitze beider Mandibeln blaßgelb gefärbt, scharf abgesetzt gegen den schwärzlichen Basisteil.

S. striatipictus verbreitet sich von Trinidad längs der ganzen Nordküste von Venezuela bis in die Anden von Mérida, Colombia und Ecuador.

54. Cyanocompsa concreta sanctae-martae, Bangs (?)

[*Cyanoloxia concreta* Dubus, Bull. Acad. Sci., Lettr. et Beaux-Arts Belgique, XXII, 1, p. 150 (1855. — „Playa Vicente, au Mexique").]
Cyanocompsa concreta sanctae-martae Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XII, p. 139 (1898. — Santa Marta, Colombia).

[1]) Cf. Hellmayr, Nov. Zool. XIII, 1906, p. 315—316.

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 25. II. 11. — Al. 77; c. 63; r. 17 mm. [Mus. München.]

„Iris yellowish brown, feet dark grey, maxilla black, mandible dull slate, tip black".

Außerdem untersuchten wir zwei ♂♂ aus San Esteban in der Sammlung von Graf Berlepsch und ein ♂, drei ♀♀ vom Bucarito-Gebirge, Tocuyo, Mocquerys coll., im Tring-Museum. Die Vögel bilden eine Zwischenform von *C. c. cyanoides* (Lafr.) [1]), aus dem südlichen Centralamerika, und *C. rothschildii* (Bartl.) [2]). aus Guiana und Amazonien.

Die ♂♂ unterscheiden sich von Bälgen aus Chiriqui und Panama durch wesentlich kleineren, kürzeren Schnabel, weniger intensives, mehr grauliches Indigoblau des Gefieders und entschieden hellbläulichen Stirnrand, wogegen *C. rothschildii* bedeutend schlankeren Schnabel, viel lebhafter blauen („purplish blue") Rücken sowie scharf abgesetzten, hellblauen Schulter- und Wangenfleck und ebensolchen Stirn- und Brauenstreifen besitzt. Die ♀♀ aus Venezuela sind denen von *C. rothschildii* äußerst ähnlich, haben jedoch entschieden massigeren Schnabel und lebhafter rostbraune Körperfärbung.

Santa-Marta-Vögel liegen uns leider nicht vor. In der Färbung scheinen sie, nach Bangs' Beschreibung, mit den Venezuelanern identisch zu sein, jedoch größere Schnäbel (Höhe an der Basis 15,5—16,5 mm gegen 13,5 mm bei unseren Bälgen) zu besitzen.

C. c. sanctae-martae bewohnt die Küstengebirge des nördlichen Colombia (Santa Marta) und nordwestlichen Venezuela (Tocuyo, Cumbre de Valencia).

[Bei San Esteban findet sich auch eine andere, spezifische verschiedene Form, *Cyanocompsa cyanea minor* Cab.[3]), die an der ganzen Nordküste Venezuelas von Cumanà bis S. Esteban vorkommt. Graf Berlepsch besitzt ein ♂ ad. aus San Esteban (Peters coll.) und im Münchener Museum sind Exemplare aus Cumanà.]

55. Brachyspiza capensis capensis (P. L. S. Müll.)

Fringilla Capensis P. L. S. Müller, Natursyst. Suppl., p. 165 (1776. — ex Daubenton, Pl. enl. tab. 386, fig. 2: „Cap de bonne espérance", errore! *Cayenne* substituiert als terra typica[4])

No. 1—3. ♀♀ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 16, 25. I., 3. III. — Al. 60—61; c. 54—57; r. 12 mm.

„Shot in open country on grassy slopes, southern side of the ridge". [S. M. Klages].

---

[1]) *Coccoborus cyanoides* Lafresnaye, Rev. Zool. X, p.74 (1847. — Panama; descr. ♀); cfr. Hellmayr, Nov. Zool. XII, 1905, p. 277.

[2]) *Guiraca rothschildii* Bartlett, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) VI, p. 168 (1890. — River Carimang, Brit. Guiana).

[3]) *Cyanocompsa minor* Cabanis, Journ. f. Ornith. IX, p. 4 (1861. — Caraccas).

[4]) Cfr. Berlepsch und Hartert, Nov. Zool. IX, p. 28.

Verglichen mit Stücken aus Südbrasilien (Minas) und Paraguay sind diese Vögel erheblich kleiner, haben breitere schwarze Kopfstreifen, intensiver zimtrote Halsbinde und dunkleren, mehr rötlichbraunen Oberrücken. Es bleibt der Untersuchung einer größeren Serie vorbehalten, ob diese Abweichungen konstant sind, namentlich ist Material aus Cayenne zu vergleichen.

B. c. capensis ist im östlichen Südamerika (von Venezuela und Guiana südwärts bis Paraguay) weit verbreitet.

56. Arremonops conirostris venezuelensis Ridgw.

[*Arremon conirostris* Bonaparte, Consp. Av. I, p. 448 (1850. — „Brazil", errore! Wir substituieren Colombia (Bogotà) als terra typica).]

Arremonops venezuelensis Ridgway, Auk, XV, p. 228 (1898. — Puerto Cabello).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre Chiquita; 18. XI; Las Quiguas: 31. I, 5. II. — Al. 70—74; c. 61—65; r. 14—15 mm.

No. 4. ♂ juv. Las Quiguas: 1. III. — Al. 69; c. 61; r. 15 mm.

No. 5—8. ♀ ♀ ad. et imm. Las Quiguas: 5, 24, 25. II, 26. I. — Al. 65—70; c. 59—61; r. 14—15 mm.

Diese Form unterscheidet sich von *A. c. conirostris* aus Bogotà lediglich durch viel kürzere Flügel und Schwanz[1]) sowie durch schlankeren, kleineren Schnabel. Die Färbungsunterschiede sind nicht ganz konstant, obwohl die Venezuela-Vögel im Allgemeinen etwas mehr verdüsterten, bräunlicheren Rücken besitzen.

Jüngere Vögel haben die seitlichen Scheitelstreifen viel schmaler und mattschwärzlichbraun (statt tiefschwarz), das Aschgrau längs der Mitte des Oberkopfes ist deutlich oliv überlaufen, Kehle und Bauchmitte zeigen einen schwachen rahmgelblichen Anflug, und der Rücken erscheint intensiver bräunlichgrün gefärbt. Bei ausgefärbten alten Stücken beider Geschlechter ist der breite, mediane Kopfstreifen rein aschgrau wie bei *A. c. conirostris*.

A. c. venezuelensis, ein Camposbewohner, verbreitet sich über das ganze nördliche Venezuela (von Cumanà bis zur Cumbre de Valencia, im Süden bis zum Orinoko: Altagracia, Caicara [2]) und den Santa Marta Distrikt, Colombia[3]).

57. Emberizoides herbicola sphenurus (Vieill.)

[*Sylvia herbicola* Vieillot, Nouv. Dict. XI, p. 192 (1817. — Paraguay).]

Passerina sphenura Vieillot, Nouv. Dict. XXV, p. 25 (1817. — Cayenne).

---

[1]) Bogotà-Stücke zeigen folgende Maße: ♂ ♂ al. 81, c. 77—78; ♀ ♀ al. 76, c. 69—73 mm.

[2]) Berlepsch und Hartert, Nov. Zool. IX, p. 29.

[3]) Ob die Vögel von Tachira, W. Venezuela, zu *A. c. conirostris* oder *A. c. venezuelensis* gehören, muß durch Untersuchung der Stücke im Brit. Museum festgestellt werden.

Emberizoides macrurus Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1875, p. 237 (San Cristobal).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 10. X. 10. — Al. 71; c. 100; r. 13 mm [Mus. München].

Dieses Exemplar stimmt in Größe und Färbung vollständig mit Bälgen aus Britisch Guiana (Roraima) und Mérida überein. Die Unterschwanzdecken tragen schmale, aber deutliche, schwärzliche Längsstreifen, auch der Rücken hat dieselbe Nuance wie bei jenen, nur sind die schwarzen Flecken etwas breiter.

E. h. sphenurus bewohnt Guiana, Venezuela und das nördliche Colombia. In Südostbrasilien (von Bahia südwärts) und Paraguay wird sie von *E. h. herbicola* (Vieill.), in Chiriqui von *E. herbicola hypochondriaca* Hellm. vertreten. Über den Speciesnamen vergleiche man Nov. Zool. XV, p. 36, note.

58. Sturnella magna paralios Bangs.

[*Alauda magna* Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 289 (1766. — ex Catesby: Carolina).]

Sturnella magna paralios Bangs, Proc. New Engl. Zoöl. Cl. II, p. 56 (1901. — San Sebastian, Sierra de Santa Marta, Colombia).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 15. I. — Al. 108; c. 75; r. 32 mm [Mus. München].

Dieser Vogel gehört wohl sicher zu der ursprünglich von Santa Marta beschriebenen Form *paralios*, deren Verschiedenheit von *S. m. meridionalis* Scl.[1]) indessen noch etwas zweifelhaft zu sein scheint. Wir haben leider keine Bogotà-Bälge zum Vergleich. Mehrere alte Vögel aus Mérida, S. W. Venezuela, die gewiß *S. m. meridionalis* repräsentieren, unterscheiden sich zwar recht auffallend durch schlankeren und längeren Schnabel (35—37 mm), weichen jedoch in der Färbung in keiner Weise ab.

Große Serien aus verschiedenen Lokalitäten sind erforderlich, um festzustellen, ob eine oder mehrere Formen von *S. magna* im nördlichen Südamerika vorkommen.

59. Xanthoura yncas caeruleocephala (Dubois).

[*Corvus yncas* Boddaert, Tabl. Pl. enl., p. 38 (1783. — ex Daubenton, Pl. enl. tab. 625: „Pérou").]

[*Cyanocorax yncas*] var. γ *caeruleocephala* Dubois, Bull. Acad. Roy. Belgique (2) XXXVIII, p. 493 (1874. — Caraccas, Venezuela).

Cyanocorax incas (errore) Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (San Esteban).

No. 1—6. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre Chiquita: 18, 21. XI; Las Quiguas: 24, 25. I, 2. II, 14. XII. — Al. 111—120; c. 135—148; r. 23—25 mm.

---

[1]) *Sturnella meridionalis* Sclater, Ibis III, p. 179 (1861. — „New Granada and Venezuela", — *Bogotà* fixiert als terra typica).

No. 7—9. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 28. I, 12. II, 14. XII. — Al. 113—115; c. 134—143; r. 22½—24 mm.
„Iris yellow, feet light grey, bill black".

Die Serie stimmt in Größe und Färbung durchaus mit sechs Bälgen aus den Bergen von Cumanà, N. O. Venezuela, überein.

X. y. coeruleocephala ist gekennzeichnet durch die gleichmäßig cyanblaue Färbung des Hinterkopfes und Nackens, indem nur die äußerste Basis der Federn graulichgelb ist, sowie durch den vollständigen Mangel des hellbläulichen Anfluges auf dem Vordermantel an der Nackengrenze. Dubois' Angabe, daß die blaßgelbe Binde zwischen Stirnschopf und Kappe fehlt, trifft keineswegs zu und ist zweifellos auf mangelhafte Präparation der Originale im Brüsseler Museum zurückzuführen. Bei allen uns vorliegenden Stücken aus Cumanà und der Cumbre von Valencia ist diese blaßgelbe Binde sehr wohl ausgebildet.

Das Studium der gesamten im Münchener Museum befindfindlichen Serien führte uns zu Ergebnissen, die in mehreren Punkten von Ridgway's Auffassung[1]) abweichen, und auf die wir deshalb näher eingehen müssen. Wir können die folgenden geographischen Formen unterscheiden;

a) *X. yncas yncas* (Bodd.)

Adult. Blaue Stirnfedern relativ kurz, nicht über 12 mm lang. Scheitel, Hinterkopf und Nacken rein gelblichweiß, von dem r e i n g r ü n e n Rücken durch eine schmale, blaßbläuliche Zone am Rande des Vordermantels getrennt. Al. 118—122; c. 144—148; r. 23—24½ mm.

Hab. Die typische Form verbreitet sich vom nördlichen Bolivia durch Peru bis Ecuador.

Obs. Der Oberkopf ist stets rein gelblichweiß, nur einzelne Federn haben bisweilen an der äußersten Spitze einen kaum wahrnehmbaren, bläulichen Schein. Nur bei jüngeren Vögeln sind die seitlichen Scheitelpartien und der Hinterkopf grünlichblau überlaufen, doch ist die blaßgelbe Grundfarbe immer noch weit vorherrschend. Vögel aus Ecuador scheinen kleiner zu sein als die wenigen peruanischen Bälge, die wir untersuchen konnten.

b) *X. yncas cyanodorsalis* (Dubois).

Cyanocorax yncas var. *α cyanodorsalis* Dubois, Bull. Acad. Roy. Belgique (2) XXXVIII, p. 492 (1874. — „Nouvelle Grenade", sc. Bogotà).

Xanthoura yncas galeata Ridgway, Auk, XVII, p. 27 (1900. — Western Colombia).

Adult. Unterscheidet sich von a) durch bedeutend längere Flügel und Schwanz, stärkeren Schnabel, viel längere, aufgerichtete blaue Stirnfedern (20—23 mm lang), viel breitere und intensiver hellblaue Zone auf dem Vordermantel, und matteres, meist bläulich

[1]) Auk, XVII, 1900, p. 27.

überlaufenes Grün von Mantel und Flügel. Scheitel und Hinterkopf sind gelblichweiß gefärbt wie bei *X. y. yncas*, doch scheint der bläuliche Anflug der Federspitzen im Durchschnitt etwas lebhafter zu sein. Al. 130—132; c. 158—165; r. 23—24 mm.

Hab. Die Gebirge von Colombia. Häufig in Bogotà-Kollektionen.

Obs. Ridgway beschrieb diese Form unter dem neuen Namen *X. y. galeata* und identifizierte die nächstfolgende mit *cyanodorsalis*. Ein genaues Studium der Originalbeschreibung von Dubois brachte uns jedoch zur Überzeugung, daß *X. y. cyanodorsalis* sich auf die weißköpfige Bogotàform bezieht, wie ja klar aus den Worten hervorgeht: „dessus de la tête *blanc*, nuque d'un bleu violacé passant au bleu de ciel sur le dos", wogegen bei der von uns als neu beschriebenen Rasse aus Mérida der Oberkopf mit Ausnahme der weißen Postfrontalbinde intensiv violettblau gefärbt ist. Außerdem weist Dubois ausdrücklich auf den stark bläulichen Ton des grünen Rückens hin, der gerade für die weißköpfige Bogotà-Form charakteristisch ist, während die aus Mérida rein grüne Oberseite besitzt wie *X. y. caeruleocephala*. Dr. Sclater[1]) hatte *cyanodorsalis* bereits richtig gedeutet, was jedoch Mr. Ridgway entgangen zu sein scheint. Wir betrachten daher *X. y. galeata* als Synonym von *X. y. cyanodorsalis* und benennen die von Ridgway irrtümlich mit letzterem Namen belegte Form als

c) *X. yncas andicola* **n. subsp.**

X. yncas cyanodorsalis (nec Dubois) Ridgway, Auk, XVII, p. 27 (Mérida).

Adult. Größe wie bei *X. y. yncas*, aber Schnabel kürzer und dicker. Stirnschopf ebenso oder fast so lang wie bei *X. y. cyanodorsalis* (18—20 mm), aber Scheitel, Hinterkopf und Nacken einfarbig violettblau (statt gelbweiß), indem die gelblichweiße Basis durch die blauen Spitzenteile der Federn vollständig verdeckt wird. Auf dem Oberkopf ist nur eine deutliche Postfrontalbinde gelblichweiß, welche das Blau des Stirnschopfes von dem des Scheitels trennt. Rücken rein grün, ohne jede Spur der für *cyanodorsalis* charakteristischen hellbläulichen Zone an der Nackengrenze. Al. 121—124; c. 143—148; r. 22—23 mm.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 09.3422. ♂ ad. El Walle, Mérida, W. Venezuela, 11. Nov. 1897. S. Briceño coll.

Hab. Anden von Mérida, W. Venezuela, alt. 2000 m. Angeblich auch in Bogotà-coll.

Obs. Diese Form, von der uns mehrere Bälge aus Mérida, vorliegen, vermittelt den Übergang zwischen *X. y. cyanodorsalis* und *X. y. caeruleocephala*. Sie verbindet den langen Stirnschopf der ersteren mit der Färbung der Oberseite der letzteren. Von *X. y. caeruleocophala* kann sie indessen unschwer durch mehr ins Violette ziehenden Ton des Oberkopfes, viel mehr verlängerte

[1]) Ibis, 1879, p. 89.

Scheitelfedern und die viel weiter ausgedehnte, gelblichweiße Basis an den Federn des Hinterkopfes und Nackens unterschieden werden.

d) *X. yncas coeruleocephala* (Dubois).

Adult. Ähnlich der vorigen Form; aber Stirnschopf kürzer (wie bei *X. y. yncas*); Scheitel, Hinterkopf und Nacken rein cyanblau (ohne violetten Ton) und nur die äußerste Basis der Oberkopffedern blaßgelb. Größe etwas geringer: al. 111—120; c. 134—148; r. 23—25 mm.

Hab. Die Bergketten des nördlichen Venezuela, von Cumanà bis zur Cumbre de Valencia.

60. Mecocerculus leucophrys setophagoides (Bonap.)

[*Muscicapa leucophrys* Lafresnaye et D'Orbigny, Syn. Av. I in: Mag. Zool. Cl. II, p. 53 (1837. — Bolivia).]

Tyrannula setophagoides Bonaparte, Atti Sesta Riun. Sci. Ital. 1844, p. 405 (1845. — Santa Fé-de Bogotà[1]).

Mecocerculus nigriceps Chapman, Bull. Amer. Mus. N. H. XII, p. 154 (1899. — Los Palmales, Bermudez, N. O. Venezuela).

No. 1, ♂ ad. Cumbre de Valencia: 14. I. — Al. 63; c. 64; r. 10½mm

No. 2, 3. ♀ ♀. Cumbre: 28. IX, 13. X. — Al. 58, 59; c. 58, 60; r. 9, 10 mm.

No. 4. ♂ imm. Cumbre: 11. I. — Al. 58; c. 58; r. 10 mm.

Nach sorgfältigem Vergleich einer großen Serie aus Bogotà mit Stücken aus der Cumbre, Mérida und Cumanà (Los Palmales) sehen wir uns außerstande, die Venezuelaform auch nur subspecifisch abzutrennen. Die Färbung des Oberkopfes bei Bogotà-Bälgen ist außerordentlich variabel, bald ist sie merklich dunkler (mehr schwärzlich) als der Rücken, bald jedoch von genau derselben Nuance wie der letztere. Chapman gibt für seinen *M. nigriceps* als Unterscheidungsmerkmale schwärzlichere Kappe und olivgrünen Rücken an, allein ein ♂ ad. von der typischen Lokalität (Los Palmales) im Tring-Museum hat durchaus nicht dunkleren Scheitel als Bogotà-Vögel, ebensowenig ist der Ton der Oberseite verschieden. Mérida-Vögel [2]) sind absolut identisch mit denen aus Colombia. Alles, was sich sagen läßt, ist, daß bei den Stücken aus der Cumbre und Cumanà der Rücken im Durchschnitt einen Schatten heller, mehr olivbraun erscheint, die Abweichung ist aber zu minimal und zu wenig konstant, um als Kennzeichen einer besonderen Form zu dienen.

M. l. setophagoides verbreitet sich also von Colombia (Bogotà, Santa Marta) über die Gebirge des westlichen und nördlichen Ve-

[1]) Fide Bonaparte, Consp. Av. I, 1850, p. 188 [s. n. „*Myiarchus setophagoides*"]. Die oben zitierte Originalbeschreibung war uns nicht zugänglich.

[2]) *Elainea gularis* Madarász, Ann. Mus. Nat. Hung. I, p. 462 (1903. — Escorial, Mérida).

nezuela bis Cumanà. Auf den Anden Ecuadors wird sie durch *M. leucophrys rufimarginatus* (Lawr.) [1]) vertreten, die viel längeren Schwanz besitzt und sich überdies durch lebhaft zimtrote Flügelbinden, dunkler braunen Rücken, blasser gelben Bauch und bräunlich überlaufene Vorderbrust kennzeichnet.

61. Platytriccus mystaceus insularis (Allen).

[*Platyrhynchos mystaceus* Vieillot, Nouv. Dict. XXVII, p. 14 (1818. — ex Azara: Paraguay).]

Platyrhynchus insularis Allen, Bull. Amer. Mus. N. H., II, p. 143 (1889. — Tobogo).

P. albogularis (errore) Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252 (See von Valencia); Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 67 (part.: d, e, San Esteban, Venezuela).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 31, 13. I, 1. II, 27. IX. — Al. 58—58½; c. 32—34; rostr. 11—12 mm.

No. 5, 6. ♂ ♂ imm. Las Quiguas: 20, 25. II. — Al. 53, 54; c. 26, 29; r. 11—12 mm.

No. 7, 8. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 26. (bis) II. — Al. 53, 50; c. 26, 27; r. 11 mm.

„Iris brown, feet yellowish white, maxilla black, mandible bony-white".

In der Färbung sind diese Vögel sowie mehrere andere aus Cumaná und Tocuyo (Bucarito), die wir im Tring Museum untersuchten, mit Bälgen aus Tobago (topotypisch) und Trinidad durchaus identisch. Die Serie unterscheidet sich von *P. m. mystaceus* (Vieill.), aus Südbrasilien, durch grünlichbraune (statt röstlich braune) Oberseite und wesentlich blasseren gelben Unterkörper, der nur an der Vorderbrust und den Weichen ockerbräunlich überlaufen ist. Auch die Größenverhältnisse bieten keinen genügenden Anhaltspunkt zur Abtrennung der Festlandsform, wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich ist.

Zwei ♂ ♂ ad. aus Tobago: al. 58, 59; c. 35, 36 mm.
Ein ♂ ad. aus Trinidad: al. 58½; c. 32 mm.
Ein ♂ ad. aus Cumaná (S. Felix): al. 56; c. 34 mm.
Ein ♂ ad. aus Tocuyo (Bucarito): al. 53; c. 28 mm.
Vier ♂ ♂ ad. aus Cumbre de Valencia: al. 58—58½; c. 32—34 mm.
Ein ♀ ad. aus Tobago: al. 53; c. 30½ mm.
Ein ♀ ad. aus Trinidad: al. 51; c. 27 mm.
Ein ♀ ad. aus Bucarito (Tocuyo): al. 50; c. 27 mm.
Zwei ♀ ♀ ad. aus Cumbre de Valencia: al. 50, 53; c. 26, 27 mm.

P. m. insularis verbreitet sich somit über das ganze Karaibische Küstengebiet Venezuelas (von der Cumbre de Valencia

[1]) *Ochthoëca rufimarginatus* Lawrence, Ann. Lyc. N. H. IX, p. 266 (1869. — Quito valley, Ecuador).

ostwärts) einschließlich der Inseln Trinidad und Tobago. Eine dunklere, noch unbenannte Form, die jedoch dem typischen *P. m. mystaceus* äußerst nahesteht, bewohnt den oberen Orinoko und Britisch Guiana. Vgl. Hellmayr, Nov. Zool. XIII, 1906, p. 22.

62. Todirostrum cinereum cinereum (Linn.)

Todus cinereus Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 178 (1766. — ex Edwards: Surinam).

Todirostrum cinereum Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 69 (San Esteban).

No. 1—3. ♂ ♂. Las Quiguas: 20 (bis), 28. II. — Al. 43—44; r. 30—31; r. 13½ mm.

No. 4. ♀ ad. Las Quiguas: 23. II. — Al. 43; r. 30; r. 13½ mm.

Identisch mit Stücken aus Cayenne, Bogotà, Carúpano etc.

Diese Art ist weit verbreitet im nördlichen Südamerika.

63. Colopteryx pilaris venezuelensis (Ridgw.)

[*Colopterus pilaris* Cabanis, Arch. f. Naturg. 13, I, p. 253 (1847. — Carthagena, Neu-Granada).]

Atalotriccus pilaris venezuelensis Ridgway, Proc. Biol. Soc. Wash. XIX, p. 115 (1906. — San Antonio, Bermudez, N. O. Venezuela).

Colopterus pilaris (errore) Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252 (Nordufer des Sees von Valencia).

No. 1. ♀ ad. San Esteban: 19. XII. — Al. 41; c. 33; r. 11 mm [Mus. München].

„Iris and feet pale yellow, bill smoke grey, base of mandible bony-white".

Der Vogel gleicht in jeder Hinsicht mehreren Bälgen aus dem Hinterland von Cumanà (S. Antonio, Santa Ana etc.). *C. p. venezuelensis* unterscheidet sich von *C. p. pilaris*, aus Bogotà und Panama, lediglich durch wesentlich helleres und reineres Grün der Oberseite)[1]. Der Oberkopf ist olivengrün wie der Rücken, nur tragen die Federn dunkle Diskusflecken, auch die Kopfseiten zeigen dieselbe Färbung, wie bei *C. p. pilaris*. Mr. Ridgway's Angabe, daß sich die Form durch dunklere Oberseite unterscheidet, beruht wohl auf einem Versehen. Die Verbreitung von *C. p. venezuelensis* ist auf das Küstengebiet des nördlichen Venezuela (von Cumanà bis Valencia) beschränkt. Im Orinoko- und Caura-Distrikt wird sie durch *C. pilaris griseiceps* Hellm. vertreten. Cfr. Rev. Franç. d'Orn. III, No. 22, 1911, p. 24—25.

---

[1]) In der Größe besteht zwischen den beiden Formen kein Unterschied, wie aus den folgenden Zahlen erhellt:

Sechs alte Männchen aus Bogotà: al. 42—44½; c. 38—44 mm.
Sechs alte Männchen aus Cumanà: al. 42½—45; 39—43 mm.
Drei alte Weibchen aus Bogotà: al. 40—41; c. 33—37 mm.
Ein altes Weibchen aus Cumanà: l. 43; c. 36 mm.
Ein altes Weibchen aus San Esteban: al. 41; c. 33 mm.

64. Pogonotriccus venezuelanus Berl.

Pogonotriccus venezuelanus Berlepsch, Ornis, XIV, p. 357 (Feb. 1907. — „Puerto Cabello").

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 12, 17. X. — Al. 54, 53½; c. 51, 49; r. 9½ mm.

No. 3, 4. ♀ ad., ♀ imm. Cumbre: 2, 17. X. — Al. 48½, 48; c. 45½, 44; r. 9½—10 mm.

„Iris brown, feet bluish flesh colour, bill black, whitish below".

Außerdem untersuchten wir ein dem Carnegie Museum gehöriges ♀, das von M. A. Carriker am 24. September 1910 auf der Cumbre gesammelt worden ist. Diese fünf Vögel entsprechen in Größe und Färbung der von Berlepsch gegebenen Kennzeichnung. Der Graf hat sie überdies mit dem Typus verglichen und ihre Identität festgestellt. Die ♀ ♀ weichen nur durch kürzere Flügel und Schwanz, und schmalere, mehr zugespitzte Steuerfedern ab. Bei den alten Vögeln ist der Oberkopf rein aschgrau, wogegen das ♀ imm. an den Federn des Hinterkopfes einen schwachen, grünlichen Anflug aufweist. Ferner ist bei ihm der gelbliche Saum an der Innenfahne der Steuerfedern breiter und lebhafter.

Verglichen mit *P. ophthalmicus* Tacz. unterscheidet sich *P. venezuelanus* durch viel geringere Größe, etwas schmäleren Schnabel, viel schwächere, zartere und gelbliche (statt schwärzlichgraue) Beine, sowie durch folgende Färbungsmerkmale: die Unterseite ist viel heller gelb und entbehrt völlig der weißen Mischung auf dem Kinn sowie des olivgrünlichen Anfluges auf der Vorderbrust; die Zügelgegend und die helle Mischung in der Brauen- und Suboculargegend sind trüber, mehr gelblichweiß, und weniger scharf abgesetzt; die Schwanzfedern sind viel schmäler, am Ende etwas zugespitzt und längs der Innenfahne deutlich, wenn auch schmal, blaßgelb gesäumt; die mittleren und großen Oberflügeldecken tragen scharf umschriebene, runde, blaßgelbe Spitzenflecken, wodurch zwei scharfe Querbinden auf dem Flügel entstehen, da sich längs der Außenfahne der großen Deckfedern kaum ein feiner grünlicher Rand hinzieht. Bei *P. ophthalmicus* dagegen zeigen die Oberflügeldecken intensiv olivgelbe Säume an der Außenfahne und Spitze, die sich auf letzterer nur unmerklich verbreitern.

Die systematische Stellung dieser Art ist nicht ganz leicht zu entscheiden. Sie ist sicher congenerisch mit *Leptopogon poecilotis* Scl.[1]) und *Capsiempis orbitalis* Cab.[2]). Namentlich die letztgenannte Art, deren Typus einer von uns durch Vermittlung des Grafen Berlepsch unlängst zu untersuchen Gelegenheit hatte, gleicht ihr in Struktur und Färbungscharakter, weicht aber sehr auffallend durch den Mangel des schwärzlichen Flecks auf der hinteren

[1]) P. Z. S. Lond. 1862, p. 111 (1862. — Bogotà-coll.).

[2]) Journ. f. Ornith. XXI, p. 68 (1873. — Monterico, Chanchamayo, C. Peru; type im Mus. Warschau).

Ohrgegend, dunkler grauen Oberkopf, grünlichgelbe (statt lichtschwefelgelbe) Unterseite usw. ab. Die Zeichnung der Flügeldecken ist bei beiden Arten ganz übereinstimmend.

Wir möchten diese Arten doch eher zu *Pogonotriccus* als zu *Leptopogon* stellen, wenigstens vorläufig, bis eine vollständige Revision aller verwandten Tyranniden-Gattungen vorgenommen werden kann.

P. venezuelanus ist bislang nur von der Cumbre de Valencia bekannt.

65. Pogonotriccus ophthalmicus Tacz.

Pogonotriccus ophthalmicus Taczanowski, Proc. Zool. Soc. Lond. 1874, p. 135 (1874. — Amable Maria, C. Peru).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 2. X. — Al. 60; c. 57; r. 9½ mm [Mus. München].

No. 2. (♀) ad. Cumbre: 12. X. — Al. 54; c. 49; r. 9 mm [Mus. Seilern].

„Iris reddish brown, feet dark slaty, bill black, pale horn colour below".

Ferner untersuchten wir ein von Carriker am 13. Okt. 1910 gesammeltes ♂ ad., das dem Carnegie Museum in Pittsburgh gehört. Die drei Exemplare weichen von zwei Bälgen des *P. ophthalmicus* aus Nord-Peru (Huambo) und Ost Ecuador (Mapoto) im Mus. Berlepsch durch heller aschgrauen (statt schieferschwärzlichen) Oberkopf, heller und mehr geblichgrünen Rücken, lebhaft olivgelbe (statt weißliche) vordere Ohrgegend, weniger weiße Mischung auf der Vorderkehle und tiefer gelbe Unterseite mit schwächerem grünlichen Anflug auf der Vorderbrust ab. Es muß dem Studium einer größeren Serie von verschiedenen Fundorten anheimgestellt bleiben, ob diese kleinen Abweichungen geographisch konstant sind.[1])

P. ophthalmicus ist hiermit zum erstenmale für Venezuela nachgewiesen. Bisher war die Art nur als Bewohner von Peru, Ecuador und Colombia[2]) bekannt.

66. Mionectes olivaceus venezuelensis Ridgw.

[*Mionectes olivaceus* Lawrence, Ann. Lyc. N. H. IX, p. 111 (1868. — Barranca and Dota, Costa Rica).]

Mionectes olivaceus venezuelensis Ridgway, Proc. Biol. Soc. Wash. XIX, p. 116 (1906. — Guacharo, Cumanà, N. O. Venezuela).

M. striaticollis (nec Lafresnaye et D'Orbigny) Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (S. Esteban).

---

[1]) Weiteres Material aus Ecuador, das seit Abschluß des Manuskriptes in unsere Hände kam, beweist, daß die oben erwähnten Differenzen lediglich individueller Natur und durchaus nicht an gesonderte Gebiete gebunden sind.

[2]) *Pogonotriccus alleni* Oberholser, Proc. U. S. Mus. Wash. XXV, p. 65 (1903. — Rio Cauca, W. Colombia). — Hellmayr untersuchte das im American Museum zu New York aufbewahrte Original und stellte seine Identität mit *P. ophthalmicus* fest.

M. olivaceus (nec Lawrence) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 112 (part.: t, u, San Esteban).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 5, 11 (bis) I, 30. XII. — Al. 69—73; c. 54—56; r. 13 mm.

No. 5—8. ♀ ♀. Cumbre: 12, 13. I, 2. III; Chiquita: 18. XI. — Al. 61—64; c. 49—50; r. 12—13 mm.

„Iris dusky brown, feet smoke grey, maxilla brownish black, mandible dull pinkish, tipped with brown".

Die Serie stimmt mit Stücken aus den Bergen von Cumanà überein. Die Verschiedenheit dieser Form von *M. olivaceus galbinus* Bangs[1]), aus Colombia, scheint uns nicht ganz sicher begründet zu sein. Unsere Vögel aus Venezuela unterscheiden sich von Bogotà-Bälgen nur durch etwas lebhafter grünen Rücken, mehr grünliche Kehle und ein wenig heller gelben Unterkörper. Exemplare aus den Anden von Mérida sind schwierig zu plazieren, scheinen aber im Allgemeinen dem *M. o. venezuelensis* näher zu stehen.

Mr. Ridgway's Maße (al. 67.8, tail 52.5 mm) beziehen sich zweifellos auf ein falsch seziertes ♂. Denn wie aus obiger Tabelle zu ersehen, haben die ♀ ♀ viel kürzere Flügel und Schwanz.

M. o. venezuelensis bewohnt die Gebirge des nördlichen Venezuela von Cumanà bis Valencia, und südwestlich bis nach Mérida.

67. Leptopogon superciliaris poliocephalus Cab. & Heine.

[*Leptopogon superciliaris* Tschudi, Arch. f. Natg. 10, I, p. 275 (1844. — Peru).]

Leptopogon poliocephalus Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 55 (1859. — Neu Granada, sc. Bogotà).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17. I. 10. — Al. 65; c. 61; r. 12½ mm [Mus. München].

Identisch mit Stücken aus Bogotá und West-Colombia. Auch Graf Berlepsch besitzt einen alten Vogel aus der Cumbre durch Starke.

L. s. poliocephalus bewohnt die Berge von Ecuador, Colombia und des nördlichen Venezuela. Über die geographischen Formen der Art vergleiche man Hellmayr, P. Z. S. 1911, p. 1132.

68. Phyllomyias griseiceps (Scl. & Salv.)

Tyranniscus griseiceps Sclater u. Salvin, P. Z. S. Lond. 1870, p. 843 (1871. — W. Ecuador: Babahoyo (type), Pallatanga; See von Valencia, Venezuela).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 22. II. 11. — Al. 53; c. 48; r. 8 mm [Mus. München].

„Iris dusky brown, feet black, maxilla black, mandible dark walnut-brown".

---

[1]) Proc. New Engl. Zoöl. Cl. III, p. 85 (1902. — La Concepcion, Santa Marta).

Der Vogel unterscheidet sich von Bogotà-Bälgen durch sehr viel kleineren Schnabel, bedeutend helleren, mehr graulichgrünen Rücken und etwas kürzere, nicht so schwärzliche Haube. Zwei ♀ ♀ aus Britisch Guiana (Roraima) im Brit. Museum sind ebenso kleinschnäbelig, haben aber noch kürzere Flügel und Schwanz (Al. 46, 49; c. 42, 44 mm). Es ist durch Untersuchung einer größeren Serie festzustellen, ob diese kleinen Unterschiede lokaler Natur sind.

69. Tyranniscus petersi Berl.

Tyranniscus petersi Berlepsch, Ornis XIV, p. 359 (1907. — Antimano, bei Caraccas).

No. 1—5. ♂ ♂. Las Quiguas: 15 (bis), 16, 17. XII., 22. I. — Al. 58—61; c. 51—54; r. 9 mm.

No. 6—9. ♀ ♀. S. Esteban: 20. XII; Las Quiguas: 16, 17. XII, 23. I. — Al. 54—56; c. 43—47; r. 8½—9 mm.

„Iris brown, feet dark grey, bill black, base of mandible grey".

Von dieser gut charakterisierten Form waren bisher nur der Typus im Mus. H. v. Berlepsch und ein alter Vogel aus Caraccas, Levraud coll., im Pariser Museum, bekannt. Die vorliegende Serie beweist, daß die von Graf Berlepsch angegebenen Merkmale durchaus konstant sind. Von dem geographisch benachbarten *T. improbus* Scl. & Salv., aus Mérida und N. Colombia, unterscheidet sich *T. petersi* durch schwarzen statt olivgrünen oder bräunlichgrünen Ohrfleck, größeren und tiefer schwarzen Zügelstreifen, reiner grünen Rücken, schiefergrauen, mit grünen Federsäumen vermischten (statt einfarbig olivenbraungrünen) Oberkopf, endlich durch viel blassere Unterseite. Die Kehle ist weißlich, ohne gelben Ton, die Brust aschgrau mit sehr blassen, gelblichweißen (statt lebhaft olivgelben) Flammen, und der Unterkörper viel blasser gelblich. Ferner ist der Superciliarstreifen reiner weiß, und die helle Stirnbinde in der Regel kaum angedeutet.

Die Weibchen sind erheblich kleiner, weichen jedoch in der Färbung durchaus nicht ab.

Wahrscheinlich bilden *T. vilissimus* (Scl. & Salv.), *T. parvus* Lawr., *T. petersi* Berl. und *T. improbus* Scl. & Salv. einen einzigen Formenkreis und dürften richtiger ternär zu bezeichnen sein. *T. petersi* ist bisher nur als Bewohner der Silla von Caraccas und Cumbre de Valencia festgestellt.

70. Elaenia gaimardii gaimardii (D'Orb.)

Muscicapara Gaimardii D'Orbigny, Voyage, Oiseaux, p. 326 (zw. 1838—47. — Yuracarès, N. O. Bolivia).

Elainea elegans Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628, 631 (S. Esteban).

No. 1, 2. ♂ ad., ♂ imm. Las Quiguas: 16. XII, 7. II. — Al. 60, 61; c. 57, 59; r. 10 mm.

No. 3, 4. ♀ ♀. Las Quiguas: 14. XII, 7. II. — Al. 57, 59; c. 54; r. 10 mm.

„Iris light brown, feet dark grey, bill brownish black, base of mandible pale grey".

Diese Vögel und zwei weitere aus dem Orinoko-Distrikt (Caura) gleichen der typischen *E. g. gaimardii*, aus Amazonien, in der deutlich blaßgelb überlaufenen Scheitelmitte und der hellgrünen Nuance des Rückens, weichen aber durch entschieden dunklere, mehr schwärzlichgraue Einfassung der Krone ab. In letzterem Punkte sind sie mit der östlichen Form, *E. g. guianensis* Berl., identisch, welche indessen viel dunklere, schmutzig olivenfarbige Oberseite (der Unterschied fällt besonders auf dem Unterrücken in die Augen), und meist reinweißen Scheitelfleck besitzt.

E. g. gaimardii verbreitet sich vom centralen Brasilien (Matto grosso, Goyaz) und östlichen Bolivia durch den westlichen Teil des Amazonasgebietes und den Orinoko-Distrikt bis in die Küstengebirge von Venezuela[1]).

71. Myiozetetes similis columbianus Cab. & Heine.

[*Muscicapa similis* Spix, Av. Bras. II, p. 18, tab. XXV (1825. — „ad flumen Amazonum").]

Myiozetetes columbianus Cabanis u. Heine, Mus. Hein. II, p. 62 (1859. — Puerto Cabello, Venezuela; Carthagena).

M. texensis (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 162 (San Esteban).

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas: 13. XII. 10. — Al. 85; c. 70; r. 14½ mm [Mus. Seilern].

„Iris light brown, feet black, maxilla black, mandible smoke grey, blackish towards the tip".

Dieser Vogel stimmt in jeder Hinsicht mit anderen aus Bogotà, Mérida, Guiria und vom Orinoko (Altagracia) überein, hat nur merklich stärkeren Schnabel. Der Rücken ist ebenso rein olivgrün, die Scheiteleinfassung hell aschgrau, und die Innensäume der Schwingen zeigen genau dieselbe gelbröstliche Nuance. Die typische Form, *M. s. similis*, aus Brasilien, hat entschieden mehr rußgrauen Oberkopf, viel dunkler bräunlichen Rücken, ausgesprochen rostfarbige Innensäume und heller gelbe Unterseite.

M. s. columbianus verbreitet sich über das ganze nördliche Colombia und Venezuela, südwärts bis zum Orinoko-Tal.

72. Rhynchocyclus sulphurescens assimilis Pelz.

[*Platyrhynchus sulphurescens* Spix, Av. Bras. II, p. 10, tab. XII, fig. 1 („♂") (1825. — Rio de Janeiro, etc.).]

[1]) Graf Berlepsch (Ornis, XIV, p. 420) zieht die Bewohner des nordöstlichen Venezuela (Cumanà und Trinidad zu *E. g. gaimardii*. Eine Serie von letztgenannter Insel möchten wir jedoch ohne Zögern zu *E. g. guianensis* stellen, während wir Vögel aus Cumanà bisher nicht untersuchen konnten.

Rhynchocyclus assimilis Pelzeln, Zur Orn. Bras. II, pp. 110, 181 (1868. — Engenho do Gama, R. Guaporé; Borba, R. Madeira; Rio Negro, Barra).

R. sulphurescens (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 168 (Puerto Cabello).

No. 1—4. ♀ ♀ ad. & imm. Las Quiguas: 16. XII (bis), 17. XII; Cumbre de Valencia: 27. IX. — Al. 63—65; c. 53—57; r. 13—13½ mm.

„Iris drab, feet dark slate, bill black, mandible horny white".

Die Exemplare stimmen in der Größe und Allgemeinfärbung mit topotypischen Vögeln vom Rio Madeira überein, haben nur entschieden lebhafter grünen Rücken und wohl etwas mehr grüne Mischung auf dem Oberkopf, wodurch sie sich dem echten *R. s. sulphurescens* (Spix), aus Ostbrasilien, nähern. Die südliche Form ist bedeutend größer, namentlich mit längerem Schwanz, hat noch reiner grünen Rücken und fast einfarbig grünen Oberkopf, der nur an der Stirn schmale, hellgraue Säume trägt. Bei allen Stücken aus Venezuela sind die Scheitelfedern dagegen nur an der Basis grün, während die Spitzenteile ausgedehnt lebhaft schiefergrau gefärbt sind. Eine gute Serie alter ♂ ♂ von der Cumbre de Valencia ist erforderlich, um die dort heimische Form sicher zu determinieren.

73. Pitangus sulphuratus rufipennis (Lafr.)

[*Lanius sulphuratus* Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 137 (1766. — ex Brisson: Cayenne).]

Saurophagus rufipennis Lafresnaye, Rev. Mag. Zool. (2) III p. 471 (1851. — Caraccas); Cabanis u. Heine, Mus. Hein. II, 1859, p. 63 („Porto Cabello").

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 25. I. 11. — Al. 114; c. 82; r. 26 mm [Mus. Seilern].

Völlig übereinstimmend mit mehreren Bogotà-Bälgen. Diese Form ist charakterisiert durch die außerordentlich breiten, rostroten Säume auf Oberflügeldecken, Schwingen und Steuerfedern. Ihr Wohngebiet erstreckt sich von Cumanà westwärts bis ins nördliche Colombia. Cfr. Nov. Zool. XIII, p. 24.

74. Myiodynastes maculatus maculatus (P. L. S. Müll.)

Muscicapa maculata P. L. S. Müller, Natursyst., Suppl., p. 169 (1776. — ex Daubenton, Pl. enl. 453, Fig. 2: Cayenne).

No. 1—3. ♂ ♂ ad., ♂ imm. Cumbre: 20. I; Las Quiguas: 19. II; Chiquita: 27. XI. — Al. 114, 107, —; c. 89, 87; —; r. 24 mm.

No. 4. ♀ ad. San Esteban: 26. IX. — Al. 98; c. 84; r. 25½ mm.

Übereinstimmend mit Exemplaren aus Cumanà, Maranhão etc. Diese Form verbreitet sich von Venezuela südwärts bis nach Amazonien und N. O. Brasilien (Maranhão). In Colombia, W. Ecuador und Centralamerika wird sie durch *M. maculatus nobilis* Scl. vertreten.

75. Myiodynastes chrysocephalus venezuelanus n. subsp. -
[*Scaphorhynchus chrysocephalus* Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 272 (1844. — Peru).]

Myiodynastes chrysocephalus (errore) Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1875, p. 237 (S. Cristobal).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 11. X, 6. XI. — Al. 102; c. 84, 85; r. 22 mm.

No. 3—5. ♀ ♀ ad. Cumbre: 3, 7. X, 24. II. — Al. 100—101; c. 82, 84, 88; r. 21—22 mm.

No. 6, 7. ♂ juv., ♀ juv. Cumbre: 9. X, 6. XI. — Al. 102, 101; c. 85; r. 22 mm.

Adult. Unterscheidet sich von *M. c. chrysocephalus* (Tsch.), aus Peru und Ecuador, durch viel kürzere Flügel und Schwanz, kleineren Schnabel, sowie durch mehrere Färbungsmerkmale. Der Rücken ist viel dunkler und zeigt einen entschieden bräunlich-olivenfarbigen Ton, wogegen er bei peruanischen Stücken bedeutend heller, rein graulichgrün erscheint; die Säume auf den Oberflügel- und Schwanzdecken und Schwingen sind viel breiter und intensiv zimtrot statt hellgelbröstlich; die zimtroten Außenränder der Steuerfedern sind gleichfalls breiter, sowie lebhafter gefärbt, ferner zeigt auch die Innenfahne einen breiten, rostfarbigen Saum, der etwa ein Drittel oder gar die Hälfte der Fahnenbreite einnimmt, während bei *M. c. chrysocephalus* kaum ein schmaler, gelbröstlicher Rand vorhanden ist; die dunklen Flecken auf den Kopfseiten sind schärfer abgegrenzt und mehr schwärzlich; die Unterseite lebhafter gefärbt, namentlich der röstlichgelbe Anflug auf der Vorderbrust stärker entwickelt; endlich sind die Innensäume der Schwingen merklich breiter und ausgesprochen roströtlich statt hellröstlichgelb.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 11.1275 ♂ ad. Cumbre de Valencia, 11. Oktober 1910. S. M. Klages coll. No. 8363.

Außer der obigen Serie liegen uns zwei ♂ ♂ ad. aus El Valle, Anden von Mérida, S. Briceño coll., vor, die mit jenen vollständig übereinstimmten. Die ♀ ♀ unterscheiden sich von den ♂ ♂ nur durch etwas hellere Färbung des Oberkopfes und kleineren gelben Scheitelfleck. Die Kennzeichen dieser Form sind beim Vergleich von Serien sehr auffallend, und es ist zu verwundern, daß sie bisher übersehen worden sind. Vermutlich erstreckt sich das Verbreitungsgebiet des *M. c. venezuelanus* auch in das benachbarte Colombia, leider fehlen uns aus diesem Lande Belegexemplare. Dagegen dürfte sich *M. chrysocephalus minor* Tacz. & Berl.[1]), aus Ost-Ecuador, vom typischen Peruvogel kaum trennen lassen. Die von Taczanowski erwähnten Schwankungen in der Flügellänge finden sich schon in unserer Serie aus Südostperu[2]).

---

[1]) P.Z.S. Lond. 1885, p. 91 (1885. — Machay und Mapoto, Ost-Ecuador).
[2]) ♂ ♂: al. 108—116; c. 91—94; rostr. 23 mm.

76. Megarhynchus pitangua pitangua (Linn.)

Lanius Pitangua Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 136 (1766 .— ex Brisson: Brasilia).

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas: 30. I. 11. — Al. 113; c. 83; r. 28 mm.

Ein normales Weibchen, mit zimtrotem Scheitelfleck, in keiner Weise verschieden von Stücken aus Bahia, Paraguay etc.

M. p. pitangua verbreitet sich über den größten Teil des tropischen Südamerika.

77. Myiobius vieillotioïdes vieillotioïdes (Lafr.)

Muscicapa (*Tyrannula*) *vieillotioïdes* Lafresnaye, Rev. Zool. XI, p. 174 (1848. — Caracas in Venezuela).

Pyrrhomyias Heinei Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 66 (1859. — Caraccas).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17, 30. XII, 17. I. — Al. 69—70; c. 60—61; r. 11—12 mm.

No. 4. ♀ ad. Cumbre: 3. III. — Al. 66; c. 54; r. 11 mm.

Das Weibchen weicht nur durch geringere Größe und etwas matter dunkelbraune Färbung der Steuerfedern ab. Die Serie repräsentiert den typischen *vieillotioïdes*: Oberkopf und Nacken sind — abgesehen von dem goldgelben Scheitelfleck — dunkelbraun und bilden eine gegen den düster rostroten Vorderrücken deutlich abgegrenzte Kappe; auf dem Mittelrücken geht die letztere Färbung wieder in einen düster rostbraunen Ton über, die Oberschwanzdecken sind dunkelbraun und tragen nur an der Spitze einen schmalen, rostroten Saum; die Steuerfedern sind schwarzbraun, nur ein breiter Innensaum, ein schmaler Spitzenrand und die Außenfahne des äußersten Paares zimtrot gefärbt.

M. v. vieillotioïdes bewohnt die Gebirge des nördlichen Venezuela von der Cumbre de Valencia bis Cumanà (Bermudez).

In der Sierra Nevada de Santa Marta, N. Colombia, wird er durch den nahe verwandten *M. v. assimilis* Allen[1]) vertreten. Diese Form unterscheidet sich durch zimtrote Oberseite, der der braune Anflug auf Oberkopf und Mantel fast völlig fehlt, einfarbig hell zimrote Oberschwanzdecken, ebensolche Schwanzfedern, die nur einen beschränkten, dunkelbraunen Subapicalfleck tragen, etc.

78. Myiobius flavicans Scl.

Myiobius flavicans Sclater, P. Z. S. Lond. XXVIII, p. 464 (1860. — type ex Pallatanga, W. Ecuador).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 13. X. — Al. 65; c. 54; r. 10 mm.

No. 2—4. ♀ ♀ imm. Cumbre: 11, 21. I, 16. X. — Al. 60—63; c. 46—50; r. 11 mm.

No. 5. ♀ juv. Cumbre: 12. X. — Al. 64; c. 52; r. 11 mm.

[1]) *Myiobius assimilis* Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. XIII, p. 144 (1900. — Valparaiso).

Das alte ♂ besitzt goldgelben Scheitelfleck wie eine Anzahl von Bogotá-Bälgen im Münchener Museum. Verglichen mit einer Serie aus West-Ecuador und Bogotà unterscheiden sich die Venezuelaner weder in der Färbung noch in der Größe. Der junge Vogel (No. 5) zeigt in dem Grün der Oberseite, namentlich auf Bürzel und Oberschwanzdecken, einen entschieden röstlichen Ton.

Soviel uns bekannt, ist dies der erste sichere Nachweis der Art für Venezuela. Bisher war sie nur als Bewohner der Gebirge von Ecuador und Colombia festgestellt.

79. Terenotriccus erythrurus fulvigularis (Salv. & Godm.)

[*Myiobius erythrurus* Cabanis, Arch. f. Naturg. 13, I, p. 249, tab. 5, fig. 1 (1847. — Guiana, Cayenne).]

Myiobius fulvigularis Salvin und Godman, Biol. Centr.-Americ., Aves, II, p. 58 (1889. — Santa Fé de Veragua, Panama).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 21. I. 11. — Al. 52; c. 44; r. 9 mm [Mus. Seilern]."

„Feet pale yellow, maxilla black, mandible horny-white, greyish towards tip.

Identisch mit Vögeln aus West-Colombia, Chiriqui etc. Die Kehle ist röstlichgelb, deutlich heller als der Unterkörper, der Oberkopf ausgesprochen oliv und die Stirn stark röstlich überlaufen.

Die Verbreitung der drei Rassen dieser Art hat Hellmayr in einer anderen Arbeit erörtert.

80. Myiochanes cinereus andinus (Tacz.)

[*Platyrhynchus cinereus* Spix, Av. Bras. II, p. 11, tab. XIII, fig. 2 (1825. — „in sylvis fl. Amazonum" — errore [1]).]

Empidonax andinus Taczanowski, Proc. Zool. Soc. Lond. 1874, p. 539 (1875. — „environs du lac Junin", C. Peru).

Contopus brachytarsus (nec Sclater) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 168 (Pilar, Cumaná; Caraccas), p. 628 (San Esteban).

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas: 15. XII. 10. — Al. 70; c. 62; r. 12 mm [Mus. Seilern].

Dieser Vogel stimmt mit unserer Serie aus Trinidad, Cumaná und Marajo überein. Graf Berlepsch[2]) hat die systematische Stellung von *E. andinus* so eingehend erörtert, daß wir kaum etwas hinzuzufügen haben. Nur betrachten wir *M. brachytarsus* gleichfalls als geographischen Vertreter der *cinereus*-Gruppe, woraus sich die angewandte Benennung erklärt.

M. c. andinus ist über einen großen Teil des nördlichen Südamerika, von Trinidad, Cayenne und den Mündungsinseln des Amazonas bis an die Ostabhänge der peruanischen Anden verbreitet.

---

[1]) Cfr. Abhandl. II. Kl. Bayr. Akad. Wissensch. XXII, 3, p. 645.
[2]) Nov. Zool. XV, p. 128.

81. Empidonax lawrencei Allen.

Empidonax lawrencei Allen, Bull. Amer. Mus. N. Hist. II, p. 150 (1889. — ex *Ochthoeca flaviventris* Lawrence, Ann. N. Y. Acad. Sci. IV, 1887, p. 67: loc. ign.).

No. 1. ♀ imm. Las Quiguas: 4. II. 11. — Al. 61; c. 58; r. 11 mm [Mus. München].

Identisch mit Exemplaren aus Cumaná, Trinidad und Brazil (Mexiana). Es ist ein jüngerer Vogel mit gelbröstlich gefärbten Flügelbinden und rostfarbigen Rändern an den Steuerfedern.

82. Myiarchus tuberculifer tuberculifer (Lafr. & D'Orb.).

Tyrannus tuberculifer Lafresnaye et D'Orbigny, Syn. Av. I in: Mag. Zool., Cl. II, p. 43 (1837. — Guarayos, O. Bolivia).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 11. X. — Al. 80; c. 76; r. 16 1/2 mm.

No. 2—4. ♂ imm., ♀ ♀. Las Quiguas: 15. 16 (bis) XII. — Al. 73—76; c. 70—72; r. 16—17 mm.

Die Serie gleicht in jeder Hinsicht unseren Exemplaren aus Bogotà, Merida etc. Kennzeichen und Verbreitung dieser Art hat Hellmayr in Nov. Zool. XIII, p. 323—324 eingehend auseinandergesetzt.

M. t. tuberculifer verbreitet sich vom östlichen Bolivia nordwärts bis Venezuela und Guiana. In West-Ecuador und W. Colombia wird er durch den nahe verwandten *M. tuberculifer nigriceps* Scl. vertreten, der sich lediglich durch den tiefschwarzen (statt schwärzlichbraunen oder rußbraunen) Oberkopf unterscheidet.

83. Cirrhipipra filicauda (Spix).

Pipra filicauda Spix, Av. Bras. II, p. 6, tab. VIII, fig. 1, 2 (1825. — „ad pagum St. Pauli in sylvis fl. Solimoëns").

Cirrhopipra filicauda Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 289 (S. Esteban).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Campanero: 13. X; Cumbre Chiquita: 21. XI; Las Quiguas: 2, 30. I. — Al. 65—68; c. 75—82; r. 10—11 mm.

No. 6—9. ♂ ♂ juv. Campanero: 13. X; Las Quiguas: 6. II; Cumbre Chiquita: 19, 21. XI. — Al. 66—67; c. 67—77; r. 10—11 mm.

No. 10, 11. ♀ ♀ ad. Cumbre Chiquita: 12. XII; Las Quiguas: 14. XII. — Al. 63, 64; c. 50, 52; r. 11 mm.

„Iris yellowish white, feet purplish grey, maxilla chocolate, mandible flesh colour".

Eines der alten ♂ ♂ weicht von den anderen durch intensiveres, ins Orange ziehendes Gelb der Stirnbinde, und dunkleres Gelb auf Kehle und Vorderbrust ab. Die jungen ♂ ♂ tragen noch ein dem ♀ ähnliches Kleid, sind jedoch auf der Unterseite, besonders Kehle und Brustmitte, reiner gelb, und die fadenförmigen Fortsätze der Steuerfedern sind fast so lang wie beim ♂ ad., während sie beim ♀ nur in kurze, wenig hinausragende Spitzen auslaufen.

C. filicauda ist eine amazonische Form, deren Vorkommen im Nordwesten von Venezuela recht auffallend ist. Das Tring Museum erhielt durch A. Mocquerys eine kleine Serie vom Bucarito-Gebirge, Tocuyo-Distrikt, Provinz Lara. Sonst kennen wir die Art nur aus dem oberamazonischen Gebiet (Orinoko, Bogotá-coll., Ost-Ecuador, R. Solimoens, Nordperu). Irgendwelche Unterschiede vermögen wir zwischen amazonischen und Venezuela-Stücken nicht festzustellen.

84. Pipra erythrocephala erythrocephala (Linn.)

Parus erythrocephalus Linnaeus, Syst. Nat. X, p. 191 (1758. — ex Klein und Edwards. — Wir betrachten *Surinam* (ex Edwards) als terra typica).

Pipra auricapilla Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (S. Esteban).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. S. Esteban: 20, 23. IX, 2. X; Cumbre-Chiquita: 13. XI; Las Quiguas: 28. XII. — Al. 59—61; c. 21—22; r. 8½—9 mm.

Verglichen mit Exemplaren aus Französisch Guiana, welche man wohl als typisch ansehen darf, unterscheiden sich die Bewohner der Cumbre durch noch intensiveres Orangegelb des Oberkopfes, längere Flügel und bedeutend längeren sowie stärkeren Schnabel. Bälge aus Britisch Guiana und Trinidad haben ebenso lebhaft gefärbten Scheitel wie die aus N. W. Venezuela, aber kurze Flügel wie jene aus Cayenne, während sie in der Schnabelgröße in der Mitte stehen. Aus Bogotá liegen uns einige Stücke vor, die in Größe sowohl als in Färbung denen aus der Cumbre vollständig gleichen. Das Gros der Bogotá-Bälge gehört aber zur hellköpfigen, oberamazonischen *P. erythrocephala berlepschi* Ridgw.[1]).

Die Flügellänge der Exemplare von verschiedenen Fundorten ist wie folgt:

Vier ♂ ♂ ad. aus Cayenne, al. 54—55 mm.
Zwei ♂ ♂ ad. aus Brit. Guiana, al. 52—57 mm.
Zehn ♂ ♂ ad. aus Trinidad, al. 56—58 mm.
Ein ♂ ad. aus Bogotá, al. 59 mm.
Fünf ♂ ♂ ad. aus S. Esteban, al. 59—61 mm.

P. e. erythrocephala verbreitet sich vom Nordufer des Amazonas (Obidos, Manáos) und den Guianas westwärts durch das nördliche Venezuela einschließlich Trinidad bis West-Colombia und Panama.

85. Chiroxiphia lanceolata (Wagler)

Pipra lanceolata Wagler, Isis, 1830, p. 931 (1830. — „Guiana sive Cajenna" — errore!).

Chiroxiphia lanceolata Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 309 (S. Esteban).

---

[1]) Proc. Biol. Soc. Wash. XIX, p. 117 (1906. — Nauta ,N. O. Peru).

No. 1—6. ♂ ♂ ad. Campanero: 26. II.; San Esteban: 17, 18, IX. 29. XII, 2. I, 22. II. — Al. 71—74; c. 47—51; r. 10 mm.
No. 7. ♂ juv. San Esteban: 1. II. 11. — Al. 71; c. 51; r. 10½ mm.
No. 8, 9. ♀ ♀ ad. Campanero: 23. II; S. Esteban: 23. XII. — Al. 70; c. 48, 49; r. 9½, 10 mm.

Die Serie der alten ♂ ♂ ist sehr einförmig. Die Unterseite erscheint matt rußschwarz mit olivenfarbigem Schimmer. Das ♂ juv. trägt noch ein dem Weibchen ähnliches Kleid, doch tritt an einzelnen Stellen, namentlich auf dem Kopfe, die schwärzliche Färbung hervor, und der hochrote Scheitelschopf ist bereits vollständig ausgebildet.

C. lanceolata, die wahrscheinlich eine geographische Form der *pareola*-Gruppe darstellt, verbreitet sich von Panama durch die nördlichen Teile Colombias längs der Nordküste von Venezuela bis in die Berge von Cumaná. Wie bereits Mr. De Witt Miller[1]) ausgeführt hat, ist diese Art für Trinidad noch nicht sicher festgestellt.

86. Scotothorus turdinus stenorhynchus (Scl. & Salv.)
[*Muscicapa turdina* Wied, Beitr. Naturg. Bras. 3, II, p. 817 (1831. — Ost-Brasilien).]
Heteropelma stenorhynchum Sclater & Salvin, P. Z. S. Lond., Dec. 1868, pp. 628, 632 (Anf. 1869. — S. Esteban).
No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17. X. — Al. 90; c. 66; r. 13 mm [Mus. München].

Diese Form ist in der Färbung intermediär zwischen *S. t. amazonum* (Scl.) und *S. t. verae-pacis* (Scl. & Salv.), unterscheidet sich aber von beiden durch sehr viel kleineren und bedeutend schmaleren Schnabel, der auch wesentlich heller, hornbraun, statt schwärzlich erscheint. Die Kehle und Vorderbrust sind ebenso stark röstlichbraun überlaufen wie bei *S. t. amazonum*, aus Peru, aber der übrige Unterkörper ist entschieden matter, mehr graulichgrün; der Oberkopf ist zimtröstlichbraun, wohl noch etwas lebhafter als bei der oberamazonischen Form, da aber auch der Rücken hell röstlichbraun überlaufen ist, sticht die rostfarbige Kappe viel weniger von der übrigen Oberseite ab. *S. t. verae-pacis*, aus Chiriqui und Guatemala, weicht durch nahezu gleichmäßig röstlicholivbraune Oberseite, rostbraunen statt olivbraunen Schwanz, viel lebhafter olivgrünlichen Unterkörper, und bedeutend breiteren, dunkleren Schnabel ab. Auch die zwei im British Museum befindlichen Stücke aus San Esteban (Typen) unterscheiden sich in derselben Weise, sind aber wesentlich größer: al. 95, 97; c. 72, 73 mm. Wie das von Mr. Klages eingesandte Exemplar beweist, ist die bedeutendere Größe kein konstantes Merkmal der Venezuela-Form, denn es hat durchaus nicht längere Flügel als großwüchsige Stücke des *S. t. verae-pacis*.

[1]) Bull. Amer. Mus. N. Hist. XXIV, 1908, p. 335.

S. t. stenorhynchus bewohnt die Cumbre de Valencia, N. W. Venezuela und die Sierra de Santa Marta im nördlichen Colombia. Zwei Stücke aus Panama, die Hellmayr untersuchte, stimmen wohl in der Färbung überein, haben aber so breiten starken Schnabel wie *S. t. verae-pacis*. Die Untersuchung weiterer Exemplare ist erforderlich, um die Identität der Panama-Form endgültig festzustellen.

87. Pachyrhamphus castaneus intermedius Berlp.

[*Tityra castanea* Jardine and Selby, Illustr. Ornith., tab. X, fig. 2 (Febr. 1827. — „America meridionalis").]

Pachyrhamphus intermedius Berlepsch, Ornith. Centralbl. IV, p. 63 (1879. — Venezuela: S. Esteban, Puerto Cabello).

Pachyrhamphus sp. Sclater u. Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (♀: S. Esteban).

P. rufus (nec Boddaert) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 343 (part: l., m., ex San Esteban, Venezuela).

No. 1, 2. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 14. XII, 5. II. — Al. 71, 73; c. 60; r. 12 mm.

„Iris dark brown; feet dark grey; maxilla black, edged and tipped with horny grey; mandible dull slate, edges and tip whitish".

Außerdem liegen uns aus dem Münchener Museum acht alte Vögel (4 ♂ ♂, 4 ♀ ♀) von Bermudez, E. André coll., vor. Diese Serie beweist die Verschiedenheit der nordvenezuelanischen Form, welche von Dr. Sclater[1]) infolge ungenügenden Materials mit *P. c. castaneus* (= *rufus* auct. nec Boddaert) vereinigt worden war. Beim Vergleich mit einer Reihe von Bälgen aus Südbrasilien (Minas und São Paulo) unterscheiden sich die Venezuelaner durch kürzeren Schwanz und viel heller zimtröstliche Unterseite, welche auf Kehle und Mitte des Unterkörpers in einen rahmfarbigen Ton übergeht, wogegen bei *P. c. castaneus* die ganze Unterseite vom Kinn bis zu den Schwanzdecken nahezu einfarbig intensiv zimtrostrot gefärbt ist. Die Angabe von Graf Berlepsch[2]), daß das graue Nackenband fehle, bestätigt sich dagegen nicht. Alle unsere Exemplare aus Venezuela zeigen die aschgraue Postocular- und Nackenbinde ebenso gut entwickelt wie die aus Brasilien, wodurch sie sich sofort von *P. cinnamomeus* Lawr. trennen lassen.

Die nachfolgenden Maße mögen die Größenunterschiede erläutern:

P. c. castaneus (Jard. & Selby.). Paraguay und S. O. Brazil (S. Paulo, Rio, Minas, Bahia).

Fünf alte ♂ ♂, al. 78—80; c. 66—72 mm.
Drei alte ♀ ♀, al. 75—77; c. 66—68 mm.

P. c. intermedius Berl.

Vier alte ♂ ♂, al. 77—79; c. 57—62 mm.

---

[1]) Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 343.
[2]) Journ. f. Orn. 1879, p. 208.

Sechs alte ♀ ♀, al. 71—77; c. 57—60 mm.

P. castaneus intermedius bewohnt die Küstengebirge des nördlichen Venezuela, von Cumaná bis zur Cumbre von Valencia[1]).

88. Pachyrhamphus polychropterus cinereiventris Scl.

[*Platyrhynchos polychropterus* Vieillot, Nouv. Dict. XXVII, p. 10 (1818. — „Nouvelle-Hollande", errore [2]).]

Pachyrhamphus cineireiventris Sclater, Cat. Coll. Amer. B., p. 242 (1862. — „S. Martha").

No. 1—9. ♂ ♂ ad. Cumbre Chiquita: 30. XI (bis); Las Quiguas: 14 (bis) 15, 17. XII; 27. I; 1, 20. II. — Al. 70—77; c. 54—64(!); r. 12—13 mm.

No. 10. ♂ imm. Las Quiguas: 22. II. — Al. 73; c. 56; r. 12 mm.

No. 11. ♀ ad. Las Quiguas: 16. XII. — Al. 69; c. 51; r. 12½ mm. „Iris brown, feet smoke grey, bill slate grey".

Außer dieser Serie liegen uns sechzehn weitere ♂ ♂ aus Trinidad, Tobago, Cumaná und dem Caura Tale (S. Pedro) vor, doch sind wir nicht imstande, irgendwelche lokale Unterschiede zu konstatieren. Schon die Suite aus der Cumbre weist eine ganz erstaunliche Variabilität in der Färbung der Unterseite und des Bürzels auf. Das dunkelste Stück (No. 2623 Mus. Seilern) ist auf Kehle und Vorderhals kohlschwarz, mit etwas weißlicher Sprenkelung in der Mitte, während Brust und Bauch heller, schiefergrau gefärbt und mehr oder weniger deutlich weiß und schwärzlich gefleckt oder quergewellt sind. Das hellste Männchen (No. 10.2228 Mus. München) hat die ganze Unterseite einfarbig hell schiefergrau wie centralamerikanische Vögel, nur sind die Analgegend und die Unterschwanzdecken etwas mehr weißlich gemischt. Die übrigen Exemplare vermitteln in der Färbung der Unterseite einen vollständigen Übergang zwischen den beiden Extremen, alle aber haben wenigstens die Unterschwanzdecken weißlich gemischt oder gewellt. Dieselbe Variation bemerken wir in den uns vorliegenden Serien von Cumaná, Caura und Trinidad. Alte Männchen aus Trinidad sind bald nahezu einfarbig schiefergrau, bald vorwiegend rußschwarz auf der Unterseite. Ridgway's Bemerkungen[3]) über die angeblichen Unterschiede der letzteren vermögen wir also nicht zu bestätigen.

Was nun den Typus von *P. cinereiventris*, der angeblich aus Santa Marta stammen soll, anbetrifft, so wollen wir nochmals hervorheben, daß er in jeder Hinsicht mit mehreren Stücken aus Caicara (Orinoko) und Cumaná übereinstimmt, indem die Mittellinie des Bauches deutlich weiß gesprenkelt und die Unterschwanz-

[1]) Ob die von Chubb (Ibis, 1910, p. 604) erwähnten Exemplare aus Sarayacu, O. Ecuador (Fundort richtig? — Buckley!) auch dazu gehören, lassen wir dahingestellt.

[2]) Der Typus im Pariser Museum ist nachzuprüfen, möglicherweise gehört er zu einer der im nördlichen Südamerika heimischen Formen.

[3]) Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. IV, p. 827, note a.

decken weiß und grau quergestreift sind. Vielleicht kam der Vogel (von Verreaux gekauft) gar nicht von Santa Marta, sondern aus Venezuela oder Trinidad. Jedenfalls müssen wir ihn zu derselben Form zählen wie die Bewohner der ebengenannten Gegenden. Die Färbung des Unterrückens ist in der Serie des Herrn Klages gleichfalls sehr variabel, entweder schiefergrau, oder stark schwärzlich gewölkt, niemals aber einfarbig glänzend schwarz wie bei *P. p. niger* (Spix), aus Amazonia.

89. Pachyrhamphus albogriseus albogriseus Scl.

Pachyrhamphus albo-griseus Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXV, p. 78 (1857. — Bogotá; part. descr. ♂)[1]).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 16. X. — Al. 75; c. 60; r. 13 mm (Mus. Seilern].

No. 2. ♂ jr. ibidem: 21. I. 10. — Al. 74; c. 58; r. 12 mm [Mus. Tring].

No. 3—9. ♀ ♀ ad. ibidem: 1, 5, 6, 7, 9, 17, 27. I. — Al. 71—74; c. 56—60; r. 13—13½ mm.

Ferner liegen uns ein Pärchen aus Los Palmales, Anden von Cumaná, und ein ♂ ad. vom Rio Albarregas, Mérida, aus dem Tring Museum vor, welche mit unserer Serie vollständig übereinstimmen.

Wohl bei keiner anderen Art dieser Gattung herrschten eine solche Unsicherheit und Verworrenheit wie bei *P. albogriseus*, besonders hinsichtlich der Färbung des Weibchens. Sclater[1]) beschrieb zunächst irrtümlich ein Exemplar von *P. cinnamomeus* als weibliches Kleid des *P. albogriseus*, und die später von dem ebengenannten Autor[2]) sowie von Salvin & Godman[3]) dafür gehaltenen Stücke „with the head dusky olive", gehören ebensowenig zu unserer Art. Noch vermehrt wurde die Konfusion durch Salvin, der bei Gelegenheit der Neubeschreibung der peruanischen Form[4]) die rostbraune Kopfplatte des Weibchens als eines ihrer Hauptmerkmale hervorhob, eine Angabe, aus der man wohl auf das Fehlen dieses Charakters bei der typischen Form, *P. albogriseus* zu schließen berechtigt war, obwohl dies, wie wir in den nächsten Zeilen ausführen werden, keineswegs der Fall ist. Im Jahre 1892 beschrieb Cherrie[5]) ein einzelnes Weibchen aus Barranca, Costa Rica, unter dem Namen *P. ornatus* als neue Species. Ridgway[6]) und Carriker[7]) sprachen jedoch die Vermutung aus, daß es sich dabei um das Weibchen von *P. albogriseus* handle, eine Annahme, die wir nach

[1]) Das angeblich dazu gehörige ♀ („saturate castanea, subtus valde dilutior, cinnamomescenti-ochracea") bezieht sich natürlich auf *P. cinnamomeus* Lawr.!

[2]) Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 347.

[3]) Biol. Centrali-Americ., Aves. II, 1889, p. 128.

[4]) Nov. Zool. II, Febr. 1895, p. 13.

[5]) Proc. U. S. Mus. XIV, 1891, p. 338.

[6]) Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. IV, p. 842.

[7]) Ann. Carnegie Mus. VI, p. 666.

Untersuchung zahlreicher Exemplare in vollem Umfang bestätigen können. Wir haben augenblicklich acht sichere Weibchen aus Venezuela, drei aus Nord-Peru (*P. similis* Salvin) und eines aus West-Ecuador vor uns. Alle ohne Ausnahme haben den lebhaft rostbraunen Oberkopf seitlich wie am Hinterrande von einem deutlichen schwarzen Bande umrahmt, entsprechen also der von Cherrie für *P. ornatus* gegebenen Beschreibung. Exemplare von verschiedenen Fundorten differieren jedoch in einigen Punkten von einander, so daß sich mindestens drei geographische Rassen von *P. albogriseus* unterscheiden lassen, wie bereits von Hartert[1]) angedeutet worden ist. Die Unterschiede treten bei den ♂ ♂ deutlich hervor, während sie im weiblichen Geschlecht zum Teile verwischt sind.

a) *P. albogriseus albogriseus* Scl.

Hab. Östliche Andenkette von Colombia (Bogotá) und Bergzüge des nördlichen Venezuela (von Mérida bis Cumaná); wahrscheinlich auch in der Sierra de Santa Marta.[2])

♂ ad. Weiße Spitzenflecken auf den mittleren Oberflügeldecken außerordentlich breit (4—6 mm), so daß eine auffallende, helle Querbinde auf dem Flügel entsteht. Mittlere Steuerfedern schwarz wie die übrigen, nur an der äußersten Basis der Außenfahne schmal mit aschgrau gesäumt [natürlich tragen alle Federn die üblichen weißen Spitzenflecken]. Schnabel breit und stark.

♀ ad. Die ockergelben Spitzenflecken auf den mittleren Flügeldecken außerordentlich breit (4—6 mm lang) und intensiv ockergelb; Säume der großen Flügeldecken und Schwingen lebhaft ockergelb. Mittlere Schwanzfedern hell olivbraun oder röstlichbraun, vor der ockergelben Spitze in einen deutlichen (8—12 mm langen), schwarzen Subapicalfleck übergehend; Schwanzspitzen intensiv ockergelb.

Obs. Drei alte ♂ ♂ aus Mérida, Cumaná, und der Cumbre stimmen untereinander gut überein, nur hat das von dem zuletzt genannten Fundort etwas stärkeren Schnabel und ein wenig breitere Flügelbinde. Die ♀ ♀ variieren nicht unerheblich in der Färbung des Oberkopfes, der Kopfseiten und des Unterschnabels. Der Scheitel ist meist intensiv rostrotbraun oder zimtrotbraun, bei einzelnen Exemplaren jedoch ebenso matt röstlichbraun wie bei *P. a. salvini*; Backen- und Ohrgegend sind in der Regel hell grünlicholiv, bei einem aus Cumaná und zweien aus der Cumbre dagegen blaß aschgrau; der olivgelbe Ton der Brust erstreckt sich gewöhnlich bis an die Schnabelbasis, zuweilen ist das Kinn oder selbst die ganze vordere Kehle weiß. Der Unterschnabel ist bald einfarbig schwärzlichgrau, bald horngelb.

---

[1]) Nov. Zool. IX, 1902, p. 609.

[2]) Siehe Ridgway (Bull. U. S. Mus., No. 50, IV, p. 843), der die Unterschiede der ♀ ♀ von *P. a. albogriseus* und *P. a. ornatus* sehr gut auseinandersetzt.

Topotypische Bogotá-Bälge sind uns leider nicht zugänglich, nach Sclater's Beschreibung („cauda nigra") und aus geographischen Gründen dürften sie aber mit denen aus Venezuela identisch sein.

b) *P. albogriseus ornatus* Cherrie.

Hab. Nicaragua, Costa Rica, Chiriqui, Panama.

♂ ad. Unterscheidet sich von der vorigen Form sofort dadurch, daß die mittleren Steuerfedern aschgrau sind und erst am Enddrittel in eine mattschwarze Zone übergehen. Sonst augenscheinlich ganz gleich, vielleicht auf der Unterseite nicht so reinweiß, sondern mehr aschgraulich überlaufen.

♀ ad. Weicht von dem der typischen Form nur durch viel hellere, röstlichgelbe Schwanzspitzen, lichter ockerröstliche Abzeichen auf den Flügeln, sowie durch nahezu einförmig bräunlich-olivenfarbige mittlere Schwanzfedern ab, auf denen die schwärzliche subapicale Zone kaum durch einen kleinen, düsteren Fleck angedeutet ist.

Obs. Diese Form ist uns nur nach einem Pärchen aus Boquete, Chiriqui, H. Watson coll., bekannt. Das Weibchen hat den Oberkopf mattröstlichbraun gefärbt, wie das von *P. a. salvini*, aus Nord-Peru, das Männchen ist leicht an dem stark aschgrau überlaufenen Basisteil der mittleren Steuernfedern zu erkennen.

c) *P. albogriseus salvini* Richm.

Pachyrhamphus similis (nec Cherrie 1891) Salvin, Nov. Zool. II, p. 13 (Febr. 1895. — part.: Nordperu, O. T. Baron coll.).
P. salvini Richmond, Auk, XVI, p. 186 (1899. — nom. nov.)

Hab. Nord-Peru: Viña, Chusgon (Huamachuco), Malea (Cajabamba).

♂ ad. Gleich *P. a. ornatus* mit starkem, aschgrauen Anflug am Basisteil der mittleren Steuerfedern, aber weiße Spitzenflecken auf den mittleren Oberflügeldecken viel kleiner, so daß nur eine schmale Querbinde zustande kommt, und Schnabel bedeutend kürzer und schmaler.

♀ ad. Von *P. a. ornatus* unterschieden durch viel kürzeren, schmaleren Schnabel, viel kleinere, ockerröstlichgelbe Flecken auf den mittleren Flügeldecken, und matteren, mehr graulichgrünen Rücken. Abzeichen auf Flügel und Schwanz und mittleres Steuerfedernpaar genau wie bei der centralamerikanischen Subspecies gefärbt. Der Oberkopf ist gleichfalls matt röstlichbraun.

Obs. Salvin vermengte in der Originalbeschreibung Exemplare von b) und c) unter einem Namen, da ihm das (gleichfalls mit einer rostrotbraunen Kopfplatte ausgestattete) Weibchen *P. a. albogriseus* nicht bekannt war. Das zu *P. similis* gestellte Stück aus Mérida, Venezuela, ist selbstverständlich *P. a. albogriseus*, während die von ihm und Sclater irrtümlich für Weibchen der letzteren Art angesprochenen Exemplare mit grünlicholivenfarbigem Scheitel tatsächlich zur *P. niger*-Gruppe gehören.

Zu welcher der drei Formen die Bewohner von Ecuador zu stellen sind, vermögen wir nicht zu sagen, da wir nur über ein ♂ ad.

aus Chimbo (S. W. Ecuador) und ein ♀ ad. aus S. Javier (N. W. Ecuador), beide im Tring Museum, verfügen[1]). Sie sind bedeutend kleiner als irgend ein anderes, von uns untersuchtes Exemplar, und das ♂ weicht überdies durch den Mangel des schwarzen Zügelflecks und durch viel kürzere, weiße Schwanzspitzen ab. Das mittlere Steuerfedernpaar ist fast ganz aschgrau wie bei *salvini*, der Schnabel nach Größe und Stärke intermediär zwischen *P. a. albogriseus* und *P. a. salvini*. Weiteres Material ist zu untersuchen.

Zum Schluß möge eine Übersicht der Dimensionen der verschiedenen Formen folgen.

	al.	c.	rostr.
P. a. albogriseus.			
3 ♂ ♂ ad. aus Venezuela	75;	59—60;	12½—13 mm
8 ♀ ♀ aus Venezuela	71—74;	57—60;	12½—13½ mm
P. a. ornatus.			
1 ♂ ad. aus Chiriqui	75;	58;	13 mm
1 ♀ ad. aus Chiriqui	72;	55;	13 mm
P. a. salvini.			
4 ♂ ♂ aus Nord-Peru (Huamachuco)	74—75;	58—63;	11—12 mm
3 ♀ ♀ aus Nord-Peru (Huamachuco)	69—72;	55—60;	10½—12 mm
1 ♂ ad. aus S. W. Ecuador (Chimbo)	68;	51;	13 mm
1 ♀ ad. aus N. W. Ecuador (S. Javier)	65;	54;	13 mm

90. Euchlornis formosa (Hartl.)

Ampelis formosa Hartlaub, Rev. Mag. Zool. (2) I, p. 275, tab. 14 (1849. — Venezuela).

Pipreola formosa Sclater & Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252, (Coast Range of Puerto Cabello).

No. 1—14. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 2, 4, 5, 12, 19, 21, 22, 23 (ter), 28, 29. I; 1, 28. II. — Al. 87—91; c. 60—65; r. 11½—12 mm.

No. 15—26. ♀ ♀ ibidem: 2, 3, 4, 11, 14, 15, 19, 22, 23, 28, 31. I, 3. III. — Al. 86—90; c. 59—64; r. 11—12 mm.

„Iris orange yellow, feet dull olive brown, bill reddish orange" (♂).

Die Variation der ♂ ♂ ist ganz unbedeutend und beschränkt sich auf die Ausdehnung und Intensität der roten Area auf der Brust.

[1]) Zwei weitere, von Goodfellow gesammelte ♀ ♀, angeblich aus Archidona, O. Ecuador, wollen wir angesichts der Unzuverlässigkeit dieses Fundortes lieber unberücksichtigt lassen. Wir werden darauf später zurückkommen. Bisher ist aus Ost-Ecuador keine *P. albogriseus*-Form mit Sicherheit nachgewiesen.

Bald bildet sie nur einen mässig grossen Fleck auf der Gurgel, scharf abgesetzt gegen das Kanariengelb der Brust, bald wieder setzt sie sich in einer orangegelben Zone über die ganze Brust fort, um allmählich in das helle Gelb der Bauchmitte überzugehen. Das Abdomen ist gleichfalls etwas variabel, bisweilen lebhaft kanariengelb, bei anderen blaß zitronengelb; auch der olivgrüne Anflug der Weichen ist bald mehr, bald weniger stark entwickelt.

Bei den Weibchen schwankt die Färbung des Gurgelflecks nicht unbeträchtlich. Die meisten haben einen wohl umschriebenen, hellgelben Fleck, in dem eine Anzahl hochroter oder orangerötlicher Federn sich abheben, wogegen er bei einigen anderen einfarbig zitrongelb erscheint. Die Vorderbrust ist in der Regel grün und gelb gebändert wie die Körperseiten, nur bei einem Weibchen (No. 2640 Mus. Seilern) einfarbig grasgrün.

E. formosa bewohnt die Gebirge des nördlichen Venezuela von Cumaná bis zur Cumbre de Valencia.

91. Euchlornis aureopectus aureopectus (Lafr.)

Ampelis aureo-pectus Lafresnaye, Rev. Zool. VI, p. 68 (1843. — Santa Fé de Bogotá).

No. 1—6. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 1, 5 (bis), 7, 9, 11. X. — Al. 95—99; c. 69—72; r. 12—13 mm.

No. 7—12. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 29. IX, 1, 4, 9, 10, 12. X. — Al. 93—95; c. 68—74; r. $12^1/_2$—13 mm.

„Iris dull reddish yellow, feet olive green, bill poppy red (♂)".

Die Serie unterscheidet sich von Bogotá-Bälgen lediglich durch etwas bedeutendere Größe. In der Färbung besteht nicht der geringste Unterschied [1]).

Die Halsseiten sind meist einfarbig grün wie die Oberseite, an zwei oder drei Exemplaren bemerkt man aber einige winzige hellgelbe Spitzenfleckchen, und ein ♂ ad. (No. 2) zeigt einen deutlichen, hellgelben Streifen, der indessen schmäler ist als bei *E. a. decora*. Jüngere Vögel kennzeichnen sich durch den Besitz blaßgelber Streifen auf den mittleren und ebensolcher Punktflecken auf der Spitze der Handdecken und großen Oberflügeldecken. Die ♂ ♂ imm. haben überdies hellere, weniger ins Orangegelb ziehende Färbung von Kehle und Vorderbrust. Das Weibchen unterscheidet sich von dem der vorhergehenden Art durch bedeutendere Größe, den Mangel des gelben oder orangeroten Gurgelflecks sowie durch die breit gelb und grün längsgestreifte Unterseite.

---

[1]) Während der Drucklegung dieser Arbeit trennte Mr. C. E. W. Todd (Ann. Carnegie Mus. VIII, No. 2, Mai 1912, p. 211) die Cumbre-Vögel als *E. aureipectus festiva*, doch finden wir den von ihm angegebenen Färbungsunterschied nicht stichhaltig. Die Berechtigung der Sonderung scheint uns demnach noch zweifelhaft. Zwei ♂ ♂ ad. aus Bogotá messen: al. 93; c. 68 mm.

E. a. aureopectus verbreitet sich von den Anden des östlichen Colombia (Bogotá) ostwärts bis zur Silla von Caraccas. In den Gebirgsketten inland von Cumaná kommt sie unseres Wissens nicht mehr vor. Dagegen bewohnt eine nahe verwandte Form, *E. aureopectus decora* (Bangs)[1]) die Sierra de Santa Marta, in N. Colombia, die sich durch geringere Größe (♂ ad.: al. 83—88; c. 64; ♀ ad.: al. 84; c. 64) und den Besitz eines deutlichen, gelben Bandes auf den Halsseiten genügend unterscheidet.

92. Pyroderus scutatus orenocensis (Lafr.)

[*Coracias scutata* Shaw, Mus. Lever. I, 1792, p. 197].

Coracina Orenocensis Lafresnaye, Rev. Zool. IX, p. 277 (1846. — „embouchure de l'Orénoque").

Pyroderus orenocensis Sclater & Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252 (Puerto Cabello).

No. 1. ♂ ad. Paso Hondo, S. Esteban Thal, 2. IV. 10. — Al. 243; c. 165; r. 34 mm [Mus. München].

Dies ist ein typisches Exemplar von *P. s. orenocensis* mit großen, zimtrotbraunen Flecken auf Brust und Vorderbauch. Obwohl ursprünglich aus dem Orinokodelta beschrieben, ist diese Form in neuerer Zeit nur im Küstengebirge des nördlichen Venezuela gefunden worden. Sie scheint ein ziemlich beschränktes Verbreitungsgebiet zu haben, denn wie schon Graf Berlepsch[2]) hervorhob, gehören bereits die Vögel der Provinz Tachira zu der bei Bucaramanga und in Bogotá-Collectionen vorkommenden Form *P. s. granadensis* (Lafr.)

93. Synallaxis albescens albigularis Scl.

[*Synallaxis albescens* Temminck, Rec. Pl. col., livr. 38, tab. 227, fig. 2 (1823. — S. Brazil).]

S. albigularis Sclater, P. Z. S. Lond. XXVI, p. 63 (1858. — Rio Napo, Ost-Ecuador).

No. 1. Adult. Puerto Cabello, Starke coll. — Al. 58; c. 79; r. 12 mm [Mus. München].

Verglichen mit Bälgen aus Ost-Ecuador, Mérida und Bogotá zeigt der Vogel stärker bräunlich überlaufenen Rücken und lebhafter braune Weichen, was aber wohl auf den frischen Zustand des Gefieders zurückzuführen ist. In der Nuance des Scheitelflecks und der Unterflügeldecken gleicht er vollständig einigen unserer Bogotá-Stücke.

S. a. albigularis verbreitet sich über das ganze nördliche Südamerika, östlich der Andenkette, und geht südwärts bis an den Amazonas.

---

[1]) *Pipreola aureipectus decora* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XIII, p. 98, (1899. — Chirua, Santa Marta, Colombia).

[2]) Journ. f. Orn. 1884, p. 306.

94. Synallaxis terrestris striatipectus Chapm.

[*Synallaxis terrestris* Jardine, Ann. Mag. Nat. Hist. XIX, p. 80 (1847. — Tobago).]

S. striatipectus Chapman, Bull. Amer. Mus. N. H. XII, p. 156 (1899. — Quebrada Secca, Bermudez, N. O. Venezuela); Robinson and Richmond, Proc. U. S. Mus. XXIV, p. 174 (S. Julián, La Guaira).

S. terrestris (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167 (Caripé bei Cumaná).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 28. IX, 13. X. — Al. 57, 58; c. 66, 69; r. 12, $12^1/_2$ mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad. ibidem: 28. IX, 15. X. — Al. 55, 56; c. 66; r. 12, 13 mm.

No. 5. ♂ juv. ibidem: 12. XII. — Al. 53; c. 59; r. 13 mm.

Außerdem liegt uns eine Serie von Bälgen aus den Bergen südöstlich von Cumaná in N. O. Venezuela[1]) vor, woher auch Chapman's Originalexemplar stammte. Zwischen den Exemplaren aus der Cumbre und jenen aus Bermudez vermögen wir keinerlei konstante Unterschiede festzustellen. Dagegen zeigen die alten Vögel eine beträchtliche, individuelle Variabilität, namentlich auf der Unterseite. Am hellsten ist ein ♂ ad. aus der Cumbre (No. 1), bei dem nur der Vorderhals rahmröstlich überlaufen, die ganze Brust- und Bauchmitte dagegen in großer Ausdehnung rahmweiß erscheint. Das dunkle Extrem wird durch zwei ♀ ♀ aus Bermudez repräsentiert, die auf der ganzen Unterseite (abwärts von der schwarz-weiß gefleckten Kehle) lebhaft ockerröstlichgelb gefärbt sind, welcher Ton auf der Bauchmitte in ein nur etwas helleres Rahmröstlichgelb übergeht. Zwischen diesen Extremen finden sich alle möglichen Übergänge. Ebenso ist die Entwicklung der dunklen Abzeichen sehr verschieden. Bei der Mehrzahl der Exemplare aus Bermudez sind die schwärzlichen Randsäume auf der g a n z e n Unterseite (von der Gurgel bis zur Analgegend) breit, regelmäßig und scharf abgesetzt; bei zwei ♀ ♀ aus Los Palmales und Caripé sowie bei den vier alten Vögeln aus der Cumbre dagegen werden sie auf Hinterbrust und Bauch allmählich undeutlich und verloschen. Auch die Form der Abzeichen ist variabel: bald sind es kontinuierliche Längsstreifen, die die helle Mittelpartie einfassen, bald unregelmäßige, zackige Randflecken. Auf Gurgel und Vorderbrust erscheinen sie schwarz, auf dem Unterkörper meist dunkel- oder erdbraun.

S. t. striatipectus unterscheidet sich im Alterskleid von *S. t. terrestris* Jard., aus Tobago, durch dunklere Färbung der ganzen Oberseite (der Rücken gesättigt rostbraun, die Oberflügeldecken und Schwingensäume tief rostrot, der Schwanz schwärzlich kastanienbraun statt rostrotbraun); durch den Besitz eines scharf

[1]) Nämlich 3 ♂ ♂ ad., 2 ♀ ♀ ad. aus Los Palmales; 2 ♀ ♀ ad., 1 ♂ juv. Quebrada Secca; 1 ♀ ad. La Tigrera; ein adult aus Caripé.

abgesetzten, rostgelben Superciliarstreifens, lebhaft rostgelbe oder ockerröstliche, von schwärzlichbraunen Säumen durchsetzte (statt einfarbig röstlicholivbraune) Halsseiten, Bart- und Backengegend, ockerröstliche (statt bräunliche) Gurgel und Brust, endlich durch das Vorhandensein deutlicher, schwärzlicher Längsstreifen auf Brust und Bauch.

S. terrestris laemosticta Scl.[1]), aus Bogotá, O. Colombia, steht der Venezuela-Form am nächsten, weicht jedoch durch rostrotbraunen (statt röstlichbraunen) Oberkopf und Rücken, tief rostrote Färbung des Superciliarstreifens und der Halsseiten, rostrote (statt fahlröstlichbraune) Ohrdecken und viel dunkleren Unterkörper ab. Die Vorderbrust ist zimtrot überlaufen, die Körperseiten sind zimtrötlich braun (statt hell olivenbraun) usw.

Der junge Vogel von *S. terrestris striatipectus* ist gleichfalls viel dunkler als das entsprechende Kleid der *S. t. terrestris*, aus Tobago, hat insbesondere mehr schwärzlich kastanienroten Schwanz, und die Federn der Brust tragen deutliche, rußschwärzliche Säume und Randzacken. Ein junges Stück der Bogotá-Form weicht von den Venezuelanern lediglich durch viel intensiver rostbraune Körperseiten ab.

S. t. striatipectus verbreitet sich über das Küstengebirge Venezuelas von der Cumbre de Valencia bis Cumaná. Auf der Insel Trinidad wird sie durch *S. terrestris carri* Chapm.[2]) ersetzt.

95. Pseudocolaptes boissonneautii striaticeps n. subsp.

[*Anabates Boissonneautii* Lafresnaye, Rev. Zool. III, p. 104 (1840. — Santa-Fé de Bogotá).]

Otipne Boissoneaui (errore) Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 30 (Caraccas).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 15, 16. X. — Al. 105, 108; c. 91, 94; rostr. 21, 22 mm.

No. 3—5. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 2 (bis), 17. X. — Al. 96—102; c. 88—93; r. 25—25$^1/_2$ mm.

Adult. Unterscheidet sich sehr auffallend von einer großen Serie des *P. b. boissonneautii*[3]) dadurch, daß der ganze Oberkopf (von der Stirn bis zum Nacken) mit scharfen, lebhaft rostbraunen Schaftstreifen bedeckt ist, die sich auf dem Nacken zu großen Flecken verbreitern und die schwärzlichen Seitenränder fast ganz verdrängen, infolgedessen erscheint der Oberkopf nur wenig dunkler als der Rücken. Der Mantel ist lebhafter, zimtröstlichbraun; die hellen Längsflecken sind schmaler, weniger scharf abgegrenzt und entbehren vollständig der schwarzen Umrandung; Bürzel und

[1]) *Synallaxis laemosticta* Sclater, P. Z. S. Lond. XXVII, p. 192 (1859. — nom. nov. für *S. cinnamomeus* (nec Gmelin) Lafresnaye, Rev. Zool. VI, 1843, p. 291. — Colombie").

[2]) *S. carri* Chapman, Bull. Amer. Mus. N. H. VII, p. 323 (1895. — Caparo, Trinidad).

[3]) Acht Vögel aus Bogotà, vier aus Ecuador im Münchener Museum.

Oberschwanzdecken sind merklich intensiver zimtrot; der Supraloralstreif und das Supercilium viel breiter und lebhaft ockerröstlich (statt weißlich oder rahmgelb) gefärbt; Bartgegend, Kehle und Gurgel nicht reinweiß, sondern blaß schwefelgelblich überlaufen; endlich sind die Achselfedern, Unterflügeldecken und der Innensaum der Schwingen dunkler orangerostgelb.

Type im Zoologischen Museum, München No. 12.472 ♂ ad. Cumbre de Valencia, 15. Oktober 1910. S. M. Klages coll. No. 8991.

Hab. Die Küstengebirge des nördlichen Venezuela: Cumbre de Valencia, Silla de Caraccas.

Obs. Bereits Cabanis und Heine haben auf die ausgesprochene Scheitelstreifung zweier Bälge aus Caraccas hingewiesen. Die von Mr. S .M. Klages gesammelte Suite bestätigte nicht nur die Konstanz dieses Charakters, sondern förderte auch eine Reihe anderer, bedeutender Unterschiede zu Tage, so daß die Abtrennung der venezuelanischen Küstenform geboten erscheint. Während, wie schon oben erwähnt, die Vögel der Cumbre sehr deutliche, lebhaft rostbraune Schaftstreifen besitzen, ist der Oberkopf bei der typischen Form aus Colombia und Ecuador entweder einfarbig braunschwarz oder zeigt bloß feine, rahmfarbige (also viel hellere) Striche, die zwar auf den Nackenfedern mitunter eine mehr fleckige Form annehmen, jedoch stets von breiten, schwärzlichen Rändern umgeben sind. Daher entsteht bei *P. b. boissonnautii* eine dunkle Kappe, die sich scharf gegen den olivbraunen oder röstlichbraunen Rücken absetzt; außerdem sind die rahmgelben Längsflecken auf der vorderen Partie des Mantels viel breiter und von einem deutlichen, schwarzen Saum eingefaßt, der bei *P. b. striaticeps* höchstens durch einige dunkelbraune Randflecken angedeutet ist. Der helle Supraloralfleck ist bei der typischen Form viel kleiner und fast weißlich, das Supercilium in eine Reihe getrennter, rahmgelber Flecken aufgelöst, und die Kehle nebst Gurgel und Bartgegend seidenartig reinweiß.

Vögel aus den Anden von Mérida[1]) ähneln in der Färbung und Zeichnung der Oberseite dem gewöhnlichen *P. b. boissonneautii*, haben jedoch die Kehle und Gurgel blaßgelblich überlaufen wie *P. b. striaticeps*. Einer der uns vorliegenden Vögel (No. 09.3024) vermittelt auch in der Nuance des Brauenstreifens den Übergang zwischen den beiden Formen. Trotz der (ziemlich geringfügigen) Abweichung in der Kehlfärbung halten wir eine Sonderung der Mérida-Stücke, — wenigstens vorläufig — für unmöglich und stellen sie zu *P. b. boissonneautii*. Auch bei *P. b. striaticeps* hat das Weibchen viel längeren und schlankeren Schnabel als das Männchen, eine Eigentümlichkeit der Gattung *Pseudocolaptes*, auf die neuerdings Berlepsch und Stolzmann[2]) hingewiesen haben.

---

[1]) Zwei ♂ ♂, ein ♀ aus Valle und Escorial, Briceño coll., im Münchener Museum.

[2]) P. Z. S. Lond. 1896, p. 374.

Nach unserer gegenwärtigen Kenntnis sind somit folgende Formen zu unterscheiden:

a) *P. boissonneautii* (Lafr.). Anden von Colombia (Antioquia, Bogotá etc.), Ecuador und des westlichen Venezuela (Mérida).

b) *P. boissonneautii striaticeps* Hellm. & Seil. Küstengebirge des nördlichen Venezuela.

c) *P. boissonneautii auritus* (Tsch.)[1]). Gebirge von Peru und Nord-Bolivia.

d) *P. boissonneautii laurencii* Ridgw. Chiriqui und Costa Rica. — Diese Form unterscheidet sich von den übrigen durch lebhaft rahmgelbe „Ohrbüschel" und schwärzliche (statt rostbraune) Schwingen.

96. Automolus klagesi Hellm. & Seil.

Automolus klagesi Hellmayr und Seilern, Verhandl. Orn. Ges. Bayern XI, 1, p. 157 (1912. — Cumbre de Valencia).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 4, 6. X. 10. — Al. 90, 92; c. 96, 100; r. 24 mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad. ibidem: 6, 8. X. 10. — Al. 91, 92; c. 98, 100; r. 24, 24½ mm.

Diese neu entdeckte Art, welche wir a. a. O. ausführlich beschrieben haben, schließt sich am nächsten dem centralamerikanischen *A. rufobrunneus* (Lawr.) an, weicht indessen durch bedeutend längeren Schwanz, scharfe, helle Schaftstriche auf dem Oberkopf, viel heller röstlichbraunen Rücken, völligen Mangel der ockerröstlichen Farbe auf Hals- und Kopfseiten, viel blasser rostgelbe Kehle und Gurgel mit sehr deutlichen, schwärzlichen Federsäumen, sowie durch das gänzliche Fehlen der ockerröstlichen Bruststreifen ab. Ferner ist der Schnabel schlanker und seitlich mehr zusammengedrückt, jedoch kaum länger als bei *A. rufobrunneus*. Der gleichfalls nahe verwandte *A. melanorhynchus* (Tsch.), aus Peru und Ost-Ecuador, hat ähnlich geformten, aber viel kleineren sowie kürzeren Schnabel, und unterscheidet sich außerdem durch tiefschwarze Grundfarbe des Oberkopfes, dunkel sepiabraunen Mantel mit breiten, lebhaft rostgelben Schaftstreifen, viel mattere, mehr bräunliche Unterseite usw. Angesichts der verschiedenen Schnabelform dieser drei eine natürliche Gruppe bildenden Arten scheint uns die Trennung der Gattung *Rhopoctites* Ridgw.[2]) nicht durchführbar.

Die vier vorliegenden Exemplare von *A. klagesi* differieren untereinander nur in der Färbung der oberen Flügeldecken und Schwingensäume, welche bald ein helles Röstlicholivbraun, bald ein intensives Zimtröstlichbraun ist.

---

[1]) *Anabates auritus* Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 294 (1844. — Peru). — *Pseudocolaptes boissonneaui flavescens* Berlepsch & Stolzmann, P. Z. S. 1896, p. 374 (1896. — „in Peruvia centrali (Maraynioc) et septentrionali (Cutervo) et in Bolivia").

[2]) Proc. Biol. Soc. Wash. XXII, 1909, p. 72 (Type: *Philydor rufobrunneus* Lawr.).

A. klagesi ist bisher nur als Bewohner der Cumbre de Valencia bekannt. Der Typus befindet sich im Zoologischen Museum, München: No. 11.1298. ♀ ad. Cumbre de Valencia, 8. Oktober 1910. S. M. Klages coll. No. 8501.

97. Philydor rufus columbianus Cab. & Heine.

[*Dendrocopus rufus* Vieillot, Nouv. Dict. XXVI, p. 119 (1818. — „Brésil".).]

Philydor columbianus Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 29 (1859. — „Porto Cabello"); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167, 170 (Caraccas); iidem, l. c. 1869, p. 252 (Coast Range of Puerto-Cabello).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 14. I (bis), 26, 30. IX. — Al. 90, 90, 95, 96; c. 86, 87, 88, 92; rostr. 19—21 mm.

No. 5—9. ♀ ♀. ibidem: 12. I, 24. II, 26. IX (bis), 16. X. — Al. 89 (ter), 92 (bis); c. 85, 86, 89 (bis), 90; rostr. 18—19 mm.

„Iris brown, feet oil-green, maxilla dark grey, mandible light horny grey, with a dusky streak on either side".

Die Kennzeichen dieser seltenen Art waren bisher nirgends richtig angegeben worden, da sie den verschiedenen Autoren stets nur in einzelnen Exemplaren vorgelegen hatte. Die von Mr. Klages gesammelte schöne Serie setzt uns in den Stand, diese Lücke in unserer Kenntnis auszufüllen und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Venezuela-Form zu klären.

Verglichen mit sechzehn Exemplaren des *P. rufus rufus* aus S. O. Brasilien, weichen die Venezuelaner vor Allem durch längeren, stärkeren Schnabel, dann aber auch durch folgende Färbungsdetails ab. Die helle Stirnbinde ist schmaler, schmutziger ockergelb und nach hinten nicht scharf abgegrenzt; Scheitel und Nacken sind nicht rein aschgrau, sondern düster oliv; der Rücken düsterer und mehr olivbräunlich; die Unterseite viel blasser. Während bei *P. r. rufus* die ganze Unterseite (vom Kinn bis zur Vorderbauchmitte) gleichmäßig intensiv ockergelb erscheint, geht die ockergelbe Färbung der Gurgel bei *P. r. columbianus* auf der Brust in ein lichtes Rahmrostgelb über, das sich allmählich zu dem bräunlich rahmfarbigen Ton des Bauches abstuft. In den Größenverhältnissen besteht zwischen *P. r. rufus* und *P. r. columbianus* nicht der geringste Unterschied.

Wenn auch die obigen Merkmale beim Vergleich von Serien deutlich in die Augen fallen, so leiten doch einzelne Exemplare aus Venezuela in dem einen oder anderen Charakter zu dem südbrasilianischen *P. r. rufus* hinüber. Dies ist z. B. bei zwei ♀ ♀ der Fall, welche kaum schmalere (obwohl noch immer dunkler ockergelbe) Stirnbinde besitzen als Stücke aus Minas und S. Paulo. Zwei andere Vögel (♂, Sept. 26, 1910; ♀, Febr. 24, 1911) haben den Scheitel und Nacken entschieden olivengrau gefärbt, nur eine Nuance dunkler als bei *P. r. rufus*. Anderseits ist selbst das dunkelste Stück aus Venezuela auf der Unterseite noch erheblich blasser

als alle uns vorliegenden, südbrasilianischen Bälge. Die Färbung der Kopfseiten, Superciliargegend und Kehle ist ziemlich variabel: bei einzelnen Exemplaren aus der Cumbre sind diese Teile gesättigt ockergelb, andere unterscheiden sich hierin jedoch keineswegs von *P. r. rufus*. Der dunkle Postocularstreif ist meist nur schwach angedeutet, in mehreren Fällen (z. B. ♂ ad. Jan. 14; ♀ ad. Okt. 16, 1910) aber ebenso wohl entwickelt wie beim typischen *rufus*. Angesichts der individuellen Variabilität der meisten Merkmale kann *P. columbianus* füglich nur subspezifisch getrennt werden, mithin sind auch seine geographischen Vertreter in Central-Amerika, West-Ecuador etc. der *P. rufus*-Gruppe anzugliedern. Eine kurze Übersicht der bekannten Formen und ihrer Verbreitung dürfte nicht unwillkommen sein.

a) *Philydor rufus rufus* (Vieill.). Bewohnt das centrale und östliche Brasilien von Bahia, Goyaz, und Mattogrosso (Chapada) südwärts bis S. Paulo und Paraná, ferner Paraguay (Sapucay) und die argentinische Provinz Misiones[1]). Untersucht wurden: 1 Bahia, 2 Goyaz, 2 Chapada, 10 Minas Geraes, 5 S. Paulo, 3 Rio de Janeiro, 1 Paraná, 3 Misiones.

b) *Philydor rufus columbianus* Cab. & Heine. Bewohnt die Küstengebirge Venezuelas von der Cumbre de Valencia (Carabobo) bis Cumaná (Bermudez)[2]). Außer der von Klages erbeuteten Suite untersuchte Hellmayr einen alten Vogel aus Caraccas (Mus. Berlepsch) und ein ♂ ad. aus Caripé, unweit Cumaná (Tring Museum).

c) *Philydor rufus panerythrus* Scl.[3]).

Vertritt die vorige Form im südlichen Central Amerika (Costa Rica, Chiriqui, Veragua) und im nördlichen Colombia (Bogotá), und unterscheidet sich lediglich durch dunkler ockergelbe Unterseite, etwas wärmer braunen Rücken und ein wenig längere Flügel (99—104 mm). Untersucht wurden: 2 ♂ ♂ ad. aus Boquete (Chiriqui), 1 ♂ ad. aus La Estrella (Costa Rica), ein ad. aus Veragua und ein ad. aus Bogotá (*type*). Der letztere hat nur etwas heller zimtrote Flügel als die Exemplare aus Central-Amerika.

d) *Philydor rufus bolivianus* Berl.[4]).

Diese zuletzt bekannt gemachte Rasse ist dem *P. r. panerythrus* äußerst ähnlich, hat aber etwas heller ockergelbe Kopfseiten und Unterteile, und lichter zimtrote Flügel. Von *P. r. columbianus* ist sie unschwer an der einfarbig lebhaft ockergelben

[1]) Die Fundortsangabe „Pelotas, Rio grande do Sul" (Cat. B. Brit. Mus. XV, p. 97) ist ohne Zweifel falsch.

[2]) Im Cat. B. Brit. Mus. XV, p. 98 führt Sclater ein angeblich aus „Mérida (Goering)" stammendes ♀ auf, obwohl die Art in den von Sclater und Salvin veröffentlichten Listen der in jenem Distrikt zusammengebrachten Sammlungen Goerings (P. Z. S. 1870, p. 779—788; l. c. 1875, p. 234—238) nicht erwähnt wird. Da sie auch von Briceño dort nicht angetroffen wurde, erscheint eine irrtümliche Angabe nicht ausgeschlossen.

[3]) *Philydor panerythrus* Sclater, P. Z. S. Lond. 1862, p. 110 (1862. — Bogotá-coll.).

[4]) *P. columbianus bolivianus* Berlepsch, Ornis XIV, p. 366 (1907. — Santa Cruz de la Sierra, Ost-Bolivia).

Unterseite und der intensiveren Färbung der Backen- und Superciliargegend zu unterscheiden. Sie bewohnt das nördliche Bolivia (Santa Cruz, Songo). Untersucht wurden vier Exemplare, einschl. des Typus, im Mus. H. v. Berlepsch.

e) *Philydor rufus riveti* Ménég. & Hellm.[1]).

Steht der Venezuela-Form, *P. r. columbianus*, am nächsten, weicht aber auf den ersten Blick durch viel dunkleren, olivsepiabraunen Rücken, schwärzlichgrauen Scheitel sowie dadurch ab, daß Brust und Bauch in scharfem Gegensatz zu der ockerrostgelben Kehle stark olivbräunlich überwaschen sind. Die Stirn ist nur schmutzig olivröstlich überlaufen. Bisher nur aus West-Ecuador (Gualea, Pichincha) bekannt. Untersucht: (♂) ad. Gualea (type), adult aus „Quito", beide im Pariser Museum, und ♂ ad., Pichincha (Goodfellow coll.) in Tring.

98. Philydor montanus venezuelanus Hellm.

[*Anabates montanus* Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 295 (1844. — Peru)[2]).]

Philydor venezuelanus Hellmayr, Rev. Franç. d'Orn. II, No. 24, p. 49 (April 1911. — Cumbre de Valencia).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 14, 17. I, 26. 27, 29. IX, 2, 7. X. — Al. 84—90; c. 73—79; r. 15—16 mm.

No. 8—14. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 11, 18, 26. I, 1. III, 27. IX, 4, 6. X. — Al. 77—79; c. 69—74; r. 14—15 mm.

Seit Bekanntmachung dieses neuen Dendrocolaptiden sind uns acht weitere Exemplare zugegangen, welche die Konstanz der angegebenen Charaktere durchaus bestätigen. *P. m. venezuelanus* steht dem *P. m. striaticollis* (Scl.) am nächsten, unterscheidet sich aber leicht durch die gleich den Steuernfedern lebhaft zimtrot gefärbten Oberschwanzdecken, welche bei der columbischen Form röstlich gelbbraun (fulvous brown) wie der Bürzel sind, weißliche statt olivgelbliche Kehle und viel hellere, blaßrahmbräunliche oder olivröstliche Färbung von Brust und Bauch. Die Außenfahne der Schwingen ist viel intensiver rostbraun, die Oberflügeldecken meist lebhafter röstlichbraun, der Oberkopf matter, mehr graulich oliv. Die Mehrzahl der Exemplare hat den Rücken sehr viel matter und heller gefärbt: blaß olivenbraun mit sehr wenig oder ohne jede röstliche Beimischung. Zwei Bälge (♀ ♀ ad. No. 10.2286 und 10.2290 Zool. Museum, München) zeigen jedoch fast ebenso lebhaft röstlichbraune Oberseite wie *P. m. striaticollis*.

Obwohl die oben erörterten Merkmale, namentlich die zimtroten Oberschwanzdecken, sehr auffallend sind, ziehen wir *P. m. venezuelanus* doch als Subspecies zur Gruppe des *P. montanus*,

---

[1]) *P. columbianus riveti* Ménégaux et Hellmayr, Mém. Soc. d'Hist. Nat. Autun XIX, p. 89 (1906. — Gualea, W. Ecuador); Ménégaux in: Miss. Equateur IX, 1911, p. B. 42, tab. IV; — *P. columbianus* (errore!) Goodfellow, Ibis, 1902, p. 61 (Pichincha, Ecuador).

[2]) Cfr. Berlepsch & Hellmayr, Journ. f. Orn. 1905, p. 13.

die er im venezuelanischen Küstengebirge augenscheinlich vertritt.

P. montanus venezuelanus ist bisher nur in der Cumbre de Valencia gefunden worden, wo er nicht gerade selten zu sein scheint.

Außerdem kennen wir folgende Formen des *P. montanus*:

a) *Philydor montanus montanus* (Tsch.). Central und Südost-Peru: Mara nioc, Amable Maria, Ropaybamba, Caradoc (Marcapata) etc.

b) *Philydor montanus striaticollis* (Scl.) Colombia (Bogotá-coll.) und Ost-Ecuador (Mapoto, Machay).

c) *Philydor montanus anxius* (Bangs). N. Colombia: Sierra Nevada de Santa Marta.

99. Xenicopsis guttulatus (Scl.)

Anabazenops guttulatus Sclater, P. Z. S. Lond. XXV, 1857, p. 272, tab. CXXX (1858. — „in Venezuela, prope urbem Caraccas (Levraud)"; descr. juv., type in Museum Paris).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 11, 12. I, 30. IX, 4. X. — Al. 88—92; c. 79—83; rostr. 19—19½ mm.

No. 5, 6. ♀ ♀ ad. ibidem: 20. I, 24. II. — Al. 85, 87; c. 78, 80; r. 18, 19 mm.

No. 7—9. ♀ ♀ juv. ibidem: 15. I, 1, 17. X. — Al. 85—87; c. 80—82; r. 18½—19 mm.

„Iris brown, feet oil green; maxilla black, with lower edge dirty yellow; mandible horny yellow, grey at sides and base".

Diese charakteristische Art ist nach ihrer Beschreibung lange Jahre in der Literatur nicht mehr verzeichnet worden, und Sclater kannte bei der Abfassung des Bandes XV des Cat. Birds Brit. Museum nur den im Pariser Museum aufbewahrten Typus aus Caraccas. Erst Ménégaux und Hellmayr[1]) berichteten über einige im Tring Museum befindliche Exemplare, die der Reisende E. André aus Los Palmales, Hinterland von Cumaná, eingesandt hatte, und wiesen gleichzeitig darauf hin, daß der Typus, ein junger Vogel, von ihnen durch den Besitz eines breiten, ockerrostroten Supercilarstreifens abweiche. Die Vermutung, daß es sich hierbei lediglich um einen Jugendcharakter handle, wird durch die von Mr. Klages erbeutete Serie durchaus bestätigt. Denn die alten ausgefärbten Vögel aus der Cumbre de Valencia besitzen ebenso schmalen, rahmgelben, nur in der vorderen Partie ockerröstlich überlaufenen Superciliarstreifen wie ein uns vorliegendes ♂ aus Los Palmales, mit dem sie auch sonst vollständig übereinstimmen.

Die Serie verhält sich sehr gleichförmig und die einzelnen Exemplare differieren nur in wenigen, untergeordneten Färbungsdetails. Die rahmgelben Schaftstreifen auf dem Vorderrücken variieren etwas in der Breite, die schwärzlichen Seitenränder

[1]) Mém. Soc. d'Hist. Nat. Autun XIX, 1906, p. 94.

derselben treten bald mehr, bald weniger stark hervor, und die Grundfarbe der Unterseite ist gleichfalls einer gewissen Abänderung unterworfen. Kinn und Kehlmitte sind bei den alten Vögeln stets einfarbig rahmgelb oder [bei ♀ ad. No. 11. 1314, Mus. München] lebhaft olivengelb; Oberkopf und Nacken entschieden mehr röstlichbraun als der Rücken, ohne helle Schaftstriche, nur an der Stirn heben sich die Schäfte einzelner Federn als undeutliche Haarlinien ab. Der Augenbrauenstreif ist, wie schon oben erwähnt, rahmgelb gefärbt, nur in der Partie oberhalb des Zügels und der Augengegend mehr oder weniger ockergelb überlaufen. Die bis zur Analgegend reichenden, breiten, rahmgelblichen oder weißlichen Streifen der Unterseite sind von dunklen, seitlichen Säumen begleitet, deren Färbung zwischen einem graulichen Olivbraun und Olivschwärzlich schwankt.

Die jungen Vögel, welche sich als solche schon durch die flaumige, zerschlissene Struktur des Gefieders kennzeichnen, weichen durch etwa doppelt so breiten, lebhaft ockerrostroten Brauenstreifen, düsterer (weniger röstlich) braunen Oberkopf und breitere, meist ockerröstlich überlaufene Rückenstreifen mit viel stärkerer, schwärzlicher Einfassung ab. Ferner tragen die Kehlfedern dunkel olivenfarbige Säume oder Spitzenflecken, die hellen Abzeichen auf Brust und Bauch sind viel größer, an der Spitze breiter. aber weniger scharf umgrenzt, hie und da ockerröstlich verwaschen, und die längeren Unterschwanzdeckfedern sind fast ganz zimtrot.

X. guttulatus steht dem *X. s. subalaris* (Scl.), aus West Ecuador etc., sehr nahe, unterscheidet sieh jedoch leicht durch den Mangel heller Schaftstriche auf dem Oberkopf, viel breitere und seitlich schwarz gesäumte Streifen auf dem Vorderrücken, durch den Besitz eines scharf ausgeprägten Superciliums, die olivschwärzliche, schuppenförmige Umsäumung der Gurgelfedern, sowie durch die Zeichnung der Unterseite, welche bis auf die Analgegend hinab mit breiten, dunkel umrandeten Flecken bedeckt ist, wogegen bei *X. s. subalaris* nur Brust und Vorderbauch schmale (nicht scharf begrenzte) Schaftstriche tragen. Ferner zeigen bei *X. guttulatus* die Unterschwanzdecken breite, rahmgelbliche oder ockerröstliche Streifen, die bei der westlichen Art kaum durch ein paar feine Haarstriche angedeutet sind.

X. guttulatus bewohnt ausschließlich die venezuelanischen Küstengebirge von Cumaná bis zur Cumbre de Valencia.

100. Xenops genibarbis Ill. [subsp. ?]

Xenops genibarbis Illiger, Prodr. Syst. Mamm. Av., p. 212 (1811. — Cametá, Brazil); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (S. Esteban).

No. 1, 2. ♂ ♀ imm. Las Quiguas: 16. XII. — Al. 64, 60; c. 53, 50; r. 13, $12^1/_2$ mm.

„Iris brown, feet purplish grey, bill horngrey, shading to whitish at base of mandible".

Diese Exemplare weichen von allen uns vorliegenden Vögeln aus Cayenne, Amazonien und Orinoko durch sehr helle, grünlichbraune (statt erdbraune) Unterseite und viel lichter, weniger rostbraunen Oberkopf und Rücken ab. Weiteres Material aus der Cumbre ist erforderlich, um festzustellen, ob diesen Differenzen irgendwelche Bedeutung zukommt.

101. Xenops rutilus heterurus Cab. & Heine.

[*Xenops rutilus* Lichtenstein, Verz. Dubl. Berliner Mus., p. 17 (1823. — Bahia).]

Xenops heterurus Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 33 (1859. — Colombia).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 16. X. 10. — Al. 69; c. 51½; r. 13 mm [Mus. München].

Dieser Vogel stimmt bis auf etwas lebhafter, bräunliche Unterseite mit Bälgen aus Bogotá, Mérida und Peru (Chanchamayo) in der Münchener Sammlung überein. In der Schwanzzeichnung ist es ein typischer *heterurus*, d. h. nur das dritte und vierte Steuerfedernpaar (von außen) sind auf der Innenfahne schwarz.

Bezüglich der Verbreitung dieser Form vergleiche man Novit. Zool. XV, 1908, p. 62. In Venezuela kommt sie augenscheinlich nur im gebirgigen Norden vor. Wir untersuchten außer dem oben verzeichneten auch Stücke aus Quebrada Secca und Campos Alegre (Cumaná), Caraccas und Mérida.

102. Sclerurus albigularis albigularis Scl. & Salv.

Sclerurus albigularis Sclater & Salvin, P. Z. S. Lond. 1868, p. 627, 630 (1869. — Venezuela).

No. 1—4. ♂ ♂ ad., ♂ imm. Cumbre de Valencia: 9. I, 28. IX, 1, 14. X. — Al. 87—89; c. 60—65; rostr. 21—22½ mm.

No. 5, 6. ♀ vixad., ♀ imm. ibidem: 4, 14. X. — Al. 87, 88; c. 56, 62; r. 22 mm.

Außerdem untersuchten wir je einen alten Vogel (ohne Geschlechtsangabe) aus Lagunillas und Bucarito (Tocuyo), West-Venezuela, ein Pärchen aus der Bergkette südlich von Cumaná, und vier Exemplare von den Inseln Trinidad und Tobago, alle im Tring Museum. Die Inselvögel weichen lediglich durch etwas kleinere Dimensionen ab, leider sind es ohne Ausnahme jüngere Tiere.

In den wesentlichen Färbungscharakteren stimmen diese vierzehn Exemplare untereinander gut überein. Die Vorderkehle ist ebenso wie das Kinn weiß und geht auf der unteren Partie (nach der Gurgel hin) in ein helles Aschgrau über, wo die Federn überdies verloschene, dunkle Spitzenränder tragen. Die Vorderbrust ist matt oliv zimtröstlich, Brust und Bauch düster schieferfarbig, die Spitzenteile der Federn oliv, röstlicholiv oder olivbraun überlaufen oder gesäumt, namentlich auf den Weichen.

Oberseits sticht die lebhaft rostrote Färbung des Bürzels und der Oberschwanzdecken scharf von dem röstlicholivbraunen Rücken ab.

Jüngere Vögel kennzeichnen sich durch weniger röstlich überlaufenen Vorderhals und mehr rostbräunliche Säumung der Flügeldecken.

S. a. albigularis ist auf die Küstengebirge des nördlichen Venezuela und die Inseln Trinidad und Tobago beschränkt. In der Sierra Nevada de Santa Marta, Nord Colombia wird die Form durch den nahe verwandten *S. albigularis propinquus* Bangs[1]) vertreten. Ein in unserer Sammlung befindlicher Vogel aus Valparaiso unterscheidet sich sehr auffallend durch hellaschgraue Färbung von Kinn und Kehle (ersteres kaum weißlich gemischt), viel intensiver rostrote Vorderbrust, ausgesprochen röstlichbraune Säume der Federn des Unterkörpers, lebhaft rostrotbraunen Oberkopf und Rücken, von dem sich Bürzel und Schwanzdecken kaum abheben, sowie durch lebhaft rostrotbraune (statt olivröstlichbraune) Oberflügeldecken.

103. Sittasomus griseus virescens n. subsp.

[*Sittasomus griseus* Jardine, Ann. Mag. Nat. Hist. XIX, p. 82 (1847. — Tobago).]

S. olivaceus (nec Wied) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (S. Esteban).

S. phelpsi (nec Chapman) Richmond & Robinson, Proc. U. S. Mus. XXIV, p. 174 (S. Julián, La Guaira); Ménégaux et Hellmayr, Mém. Soc. d'Hist. Nat. Autun XIX, p. 97 (part.: Caraccas, Bucarito (Tocuyo), Mérida).

No. 1—3. ♂ ad., ♂ ♂ imm. Las Quiguas: 26. II; Cumbre de Valencia: 16, 17. X. — Al. 75—78; c. 78, (73½); r. 13½—14¾ mm.

No. 4—6. ♀ ad., ♀ ♀ imm. Cumbre: 1. III, 16, 17. X. — Al. 69—71; c. 68½—72; r. 13½ mm.

Ferner untersuchten wir ein ♂, zwei ♀ ♀ vom Bucarito-Gebirge (Tocuyo) im Tring Museum, sowie ein ♂ ad. aus Caraccas und ein ♀ aus Mérida im Pariser Museum. Diese elf Vögel unterscheiden sich von zehn Exemplaren des *S. griseus phelpsi*[2]) aus den Anden von Cumaná, konstant durch viel lebhafter olivgrüne Gesamtfärbung, so daß ihre formelle Abtrennung geboten erscheint.

Oberkopf, Nacken und Mantel sind bei der Form des nordwestlichen Venezuela lebhaft olivgrün (statt matt graulichgrün), die Unterseite ist ein helles Olivengrün (statt „buffy greenish"[3]); ferner sind die Achselfedern, Unterflügeldecken und die basale Flügelbinde entschieden rahmgelb (statt weißlich). Wie bei *S. g.*

---

[1]) Proc. Biol. Soc. Wash. XIII, p. 99 (1899. — Chirua, Santa Marta).

[2]) *Sittasomus phelpsi* Chapman, Auk, XIV, p. 369 (1897. — Caripé, Bermudez, NO.-Venezuela).

[3]) Ein zutreffender deutscher Ausdruck ließ sich leider nicht finden.

phelpsi sind die Tertiären und die Spitze der Außenfahne der innersten (letzten) Armschwingen lebhaft zimtrot gefärbt.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 11.1296. ♂. Cumbre de Valencia, 17. Oktober 1910. S. M. Klages coll. No. 9102.

Obs. Die Variation ist ganz geringfügig und beschränkt sich auf kleine Nuancen im Färbungston. Wie bei den anderen Arten der Gattung sind die ♂ ♂ erheblich größer als die ♀ ♀. Konstante Größenunterschiede scheinen zwischen *S. g. virescens* und *S. g. phelpsi* nicht zu bestehen, wie aus folgenden Maßen ersichtlich ist:

4 ♂ ♂ ad. aus Cumaná (*S. g. phelpsi*), al. 79—86; c. 80—88 mm.
1 ♂ ad. aus Tocuyo (*S. g. virescens*), al. 83; c. 85 mm.
1 ♂ ad. aus Caraccas, al. 81; c. 84 mm.
6 ♀ ♀ aus Cumaná (*S. g. phelpsi*), al. 72—76; c. 70—80 mm.
1 ♀ aus Mérida (*S. g. virescens*), al. 71; c. 70 mm.

S. griseus virescens bewohnt demnach die Gebirge des nordwestlichen Venezuela (von Caraccas bis Mérida), wogegen *S. griseus phelpsi* auf die Berge von Cumaná (Bermudez) beschränkt ist.

104. Premnoplex brunnescens rostratus n. subsp.

[*Margarornis brunnescens* Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXV, p. 27, tab. CXVI (1856. — Bogotá).]

No. 1—5. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 26. IX, 7, 10 (bis), 18. XI. — Al. 61—64; c. 58—62; r. 16½—18 mm.

No. 6—10. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 26. IX (bis), 1, 8, 10. X. — Al. 59—62; c. 56—60; s. 16—17½ mm.

Adult. Diese neue Form teilt mit *P. b. brunnescens* den dunkel olivenfarbigen Oberkopf und Nacken, den intensiv rostrotbraunen Rücken und Bürzel, die schwärzlichen, nur an der Basis der Außenfahne schmal kastanienrotbraun gesäumten Steuerfedern, sowie die scharfe, schwarze Umrandung der hellen Flecken auf der Unterseite. Sie unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch sehr viel längeren, an der Wurzel merklich schmäleren Schnabel, das Fehlen der rahmgelben Stirnstreifen, etwas intensiver ockergelbe Kehle und Gurgel, die überdies nahezu einfarbig erscheinen, da nur einzelne Federn ganz feine, dunkle Ränder an der Spitze oder an den Seiten tragen, sowie durch düster olivenbraune (weniger röstlichbraune) Grundfarbe des Unterkörpers. Ferner sind Oberkopf und Nacken etwas matter oliv, die übrigen Oberteile inkl. Schwingensäume weniger intensiv rostrotbraun, und die hellen Schaftstreifen auf den Unterschwanzdecken breiter (stets streifenförmig) und tiefer ockerröstlich gefärbt. Von der zentralamerikanischen Form, *P. b. brunneicauda* unterscheidet sie sich gleichfalls durch sehr viel längeren Schnabel, tief ockerrostgelbe (statt rahmröstliche) Kehle, fast schwarzen Schwanz, viel dunkler rostrotbraunen Rücken und viel düsterer olivenbraune Unterseite mit tiefschwarzen Säumen auf Brust und Bauch.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 11.1291. ♂ ad. Cumbre de Valencia, 10. Oktober 1910. S. M. Klages coll. No. 9012.

Hab. Die Bergkette „Cumbre de Valencia" im Staate Carabobo, N. W. Venezuela.

Obs. Die von Mr. Klages eingesandte Serie verhält sich auffallend konstant, die ♀ ♀ haben nur durchschnittlich kürzere Flügel, wogegen ein ausgesprochen unreifes Weibchen (mit verloschenen dunklen Querlinien auf dem Bürzel) sich durch deutlich kürzeren Schnabel auszeichnet. Die Färbung des Oberkopfes schwankt im Tone zwischen matt Graulicholiv (No. 7) und schwärzlich Oliv (No. 9, 10); der Rücken ist sehr gleichmäßig rostbraun (merklich düsterer als bei *P. b. brunnescens*) und zeigt auf der mittleren Partie zuweilen ausgeprägte, schwärzliche Spitzensäume, die aber häufig fehlen; die Steuerfedern sind mattschwarz, nur am Basisteil der Außenfahne findet sich ein düster kastanienrotbrauner Saum. Die mittleren Oberflügeldecken tragen winzige, röstlichgelbe Subapicalfleckchen, die jedoch bei einem Vogel (No. 3) kaum angedeutet sind. Die Stirn ist nahezu einfarbig düster oliv, nur in der Supraloralgegend stehen vereinzelte, rahmgelbe Striche. Kehle und Gurgel sind stets so intensiv ockerrostgelb wie bei dem dunkelsten der vorliegenden Exemplare von *P. b. brunnescens*, die bei der typischen Form so stark ausgeprägten, dunklen Säume sind auf ein Minimum feiner Ränder auf Bartgegend und Gurgel reduziert. Die Grundfarbe der Unterseite ist ein düsteres Olivenbraun, wesentlich dunkler als bei *P. b. brunneicauda*, aber ohne den röstlichen Ton von *P. b. brunnescens*, nur die Körperseiten sind röstlichbraun überwaschen. Die rahmgelben Tropfenflecken auf Brust und Bauch sind wie bei *P. b. brunnescens* von einem breiten, schwarzen Rande umgeben. Der Oberschnabel ist schwarz, die untere Mandibel hornweiß, nur an den Schneidenrändern hornbraun.

Mr. Bangs [1]) gab zwar unlängst eine kurze Übersicht der Formen von *P. brunnescens*, doch möchten einige ergänzende Worte vielleicht nicht unwillkommen sein, zumal ihm der hier beschriebene *P. b. rostratus* noch unbekannt war. Wir unterscheiden:

a) *Premnoplex brunnescens brunnescens* (Scl.). Colombia (Bogotá; Westl. Cordillera) und Ecuador (östlich und westlich der Anden), Nord-Peru ?

Stirn nnd Supraloralgegend mit deutlichen rostgelben Schaftstrichen; Rücken und Schwingensäume intensiv rostrotbraun; Steuerfedern mattschwarz, nur schmal rostbraun gesäumt; Kehle ockergelb, die einzelnen Federn mit deutlichen, dunklen Säumen; Grundfarbe der Unterseite gesättigt rostbraun, die hellen Tropfenflecken von einem scharfen, tiefschwarzen Saum umgeben. Schnabel kürzer.

Sechs ♂ ♂ (2 aus Bogotá, 4 aus Ecuador), al. 60—62; c. 55—60; rostr. 15 mm.

---

[1]) Proc. Biol. Soc. Wash. XXI, 1908, p. 158—159.

Vier ♀ ♀ (Ecuador), al. 59—61; c. 55—59; r. 13¾—15 mm.

NB. Zwei Vögel aus Bogotá (Topotypen) zeigen auf den Steuerfedern einen schwachen rostbräunlichen Anflug, der bei der Serie aus Ecuador fehlt.

b) *Premnoplex brunnescens rostratus* Hellm. & Seil. N. W. Venezuela: Cumbre de Valencia. Siehe oben.

c) *Premnoplex brunnescens brunneicauda* (Lawr.)[1]. Hochländer von Costa Rica, Chiriqui und Veragua.

Oberkopf und Nacken lichter, mehr olivenbraun, helle Stirnstriche deutlicher ausgeprägt als bei a); Rücken und Schwingensäume licht röstlichbraun; Steuerfedern düster röstlichbraun; Kehle röstlichgelb oder rahmröstlich; Grundfarbe der Unterseite olivbräunlich (ohne röstlichen Ton), die hellen Flecken von einem undeutlichen, dunkelolivenfarbigen Saume eingefaßt. Schnabel kurz wie bei a).

Zehn ♂ ♂ (Chiriqui und Costa Rica), al. 64—68; c. 64—70; r. 14—15½ mm.

Acht ♀ ♀ (Chiriqui und Costa Rica), al. 62—67; c. 60—65; r. 14—15 mm.

d) *Premnoplex brunnescens coloratus* Bangs[2]). Santa Marta Distrikt, N. Colombia.

Oberseite wie bei c), auch die Schwanzfedern stark röstlichbraun übertüncht, nur die Stirn weniger röstlichgelb gestrichelt; dagegen Postocularstreif, Kehle und Gurgel lebhaft ockergelb wie bei *P. b. brunnescens*, und die hellen Flecken der Unterseite von einem ebenso scharfen, tiefschwarzen Saume eingefaßt. Grundfarbe von Brust und Bauch weniger röstlich als bei a), obwohl deutlich dunkler olivbraun als bei *P. b. brunneicauda*. Schnabel kurz wie bei a) und c).

Ein ♂ ad. (Tagua, Santa Marta), al. 61; c. 59; r. 15 mm [Mus. Nat. Hung. Budapest].

105. Xiphorhynchus triangularis triangularis (Lafr.)

Dendrocolaptes triangularis Lafresnaye, Rev. Zool. V, p. 134 (1842. — „Bolivia", errore. Wir substituierten Santa-Fé-de-Bogotá[3]).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 10. I, 1, 5. X, 23. XII. — Al. 117—118, (♂imm.) 110; c. 95—102; r. 28—30 mm.

No. 5—8. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 27. I, 27. IX, 12. X, 23. XII. — Al. 105—107; c. 90—92; r. 27—29 mm.

„Iris brown, feet light slate grey, maxilla deep grey at base, paler at tip, lower edge pale horn grey, mandible yellowish grey".

---

[1]) *Margarornis brunneicauda* Lawrence, Ann. Lyc. N. H. VIII, p. 130, im Text (1865. — Costa Rica).

[2]) *P. coloratus* Bangs, Proc. N. Engl. Zoöl. Cl. III, p. 84 (1902. — S. Miguel, Sierra Nevada de Santa Marta).

[3]) Siehe P. Z. S. 1911, p. 1153, Fußnote.

Die Vögel stimmen in allen wesentlichen Charakteren mit Bogotá-Bälgen überein, scheinen aber durchschnittlich etwas helleren und mehr grünlichbraunen Rücken zu besitzen. Mehrere Exemplare aus den Anden von Mérida gleichen aber auch in der Nuance des Rückens denen aus Bogotá. Alle zeigen die für *X. t. triangularis* charakteristische Färbung des Oberschnabels, nämlich einen deutlichen, hornweißlichen Streifen am Schneidenrand.

X. t. triangularis verbreitet sich von den Gebirgszügen des nordwestlichen Venezuela (Cumbre de Valencia, Mérida) durch Colombia und Ost-Ecuador bis nach Nord-Peru (Chachapoyas). Man vergleiche über diese und die verwandten Formen die Ausführungen Hellmayr's in Proc. Zool. Soc. Lond. 1911, p. 1154—1155.

106. Xiphorhynchus guttatus nanus (Lawr.)

[*Dendrocolaptes guttatus* Lichtenstein, Abhandl. Akad. Wiss. Berlin 1818—19, p. 201 (1820. — „in Brasiliae provincia Bahia", l. c. 1820—21, p. 264).]

Dendrornis nana Lawrence, Ibis, V, p. 181 (1863. — Lion Hill, Panama).

Dendrornis susurrans (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (S. Esteban); iidem, l. c. p. 252 (Guacara, See von Valencia).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. et imm. S. Esteban: 15. X; Las Quiguas: 23. XII, 30. I; Cumbre de Valencia: 17. I (bis). — Al. 102—110; c. 92 (bis), 94, 98, 102; r. 35—37 mm.

No. 6—9. ♀ ♀ ad. et imm. Las Quiguas: 14. XII, 28. I; Cumbre: 13, 19. I. — Al. 96—100; c. 89—91; r. 33—35 mm.

„Iris brown, feet greenish grey, maxilla black, mandible pale horngrey".

Die hier angewandte Benennung ist als provisorisch zu betrachten. Weitere Studien möchten vielleicht zur Abtrennung der Bewohner des nordwestlichen Venezuela führen, die in gewisser Hinsicht den Übergang von *X. guttatus sororius* (Berl. & Hart.)[1]) zu *X. guttatus nanus* (Lawr.) vermitteln. Außer der von Klages gesammelten Serie untersuchte einer von uns (Hellmayr) die von Goering's Reise stammenden Exemplare aus Guacara (See von Valencia) und San Esteban im British Museum, sowie eine Reihe von Bälgen aus Valencia, Tocuyo (Bucarito), Duaca und der Gegend von Mérida (Ejido, Lagunillas), die durch Mocquerys ans Tring Museum gelangten. Während einzelne Individuen dieser Reihe, z. B. No. 10. 2082 Mus. München (♂ ad. Cumbre de Valencia) in jeder Hinsicht mit Stücken aus Bogotá und Panama (*X. g. nanus*) übereinstimmen, zeigt die Mehrzahl entschieden mehr röstlichgelbe Grundfarbe der Unterseite, wodurch sie sich der im Orinoko-

[1]) *Dendrornis rostripallens sororia* Berlepsch und Hartert, Nov. Zool. IX, p. 63 (1902. — Maipures, Orinoco R., Venezuela).

Thale heimischen Form *sororius* nähern. Die sechzehn Vögel aus den Bergen des westlichen Venezuela unterscheiden sich aber konstant durch bedeutend geringere Größe[1]), schwächeren Schnabel, weniger markante und nicht so schwärzliche Säume auf den Federn der Gurgel und Vorderbrust und viel undeutlichere, helle Streifung des übrigen Unterkörpers.

Die individuelle Variation in der vorliegenden Suite ist ziemlich geringfügig und auf den Grundton der Unterseite sowie auf die stärkere oder schwächere Entwicklung der hellen Abzeichen und ihrer dunklen Umrandung beschränkt. Bei den alten (und fast ausgefärbten) Vögeln zeigen nur die Federn der Gurgel und Vorderbrust dunkelbraune Säume (welche wie bei *X. g. nanus* ex Panama etc. an der Spitze kaum zusammenfließen), wogegen der Bauch entweder ganz einfarbig erscheint oder nur vereinzelte, verloschene Streifen aufweist. Junge Vögel (z. B. No. 7 und 8 obiger Liste) sind unterseits viel stärker röstlichgelb überwaschen, die Seitenränder der Gurgel- und Brustfedern sind dunkler, mehr schwärzlich und treten noch auf dem Vorderbauch deutlich hervor, während die Flecken auf dem Nacken und Mantel dunkler ockerröstlichgelb getönt und unscharf erscheinen.

Bei allen nordvenezuelanischen Stücken ist der Unterschnabel bis auf einen kurzen, dunklen Spitzenfleck gleichmäßig trübhorngelblich gefärbt.

X. g. nanus erreicht in den Küstengebirgen des nordwestlichen Venezuela seine östliche Verbreitungsgrenze. Vögel aus Caraccas dürften wohl auch dazu gehören.

X. susurrans susurrans (Jard.), aus Trinidad und Tobago, und *X. susurrans jardinei* (Dalm.), aus den Bergen von Bermudez, N. O. Venezuela, unterscheiden sich durch viel stärkeren und ganz schwärzlichen Schnabel, weißliche (statt lebhaft rostgelbe) Kehle, die ausgesprochen schuppenförmige Zeichnung auf Gurgel und Vorderhals sowie durch tropfenförmige (statt streifige) Abzeichen der Brust auf den ersten Blick.

107. Xiphocolaptes promeropirhynchus procerus Cab. & Heine. [*Dendrocolaptes promeropirhynchus* Lesson, Rev. Zool. III, p. 270 (1840. — loc. haud indic., wir ergänzen *Bogotá*, Colombia)[2]).] *Xiphocolaptes procerus* Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 36 (1859. — Caraccas).

---

[1]) Für *X. guttatus sororius* finden wir folgende Dimensionen:
14 ♂ ♂ vom Orinoko und Caura, al. 114—120; c. 105—110; r. 37—42 mm.
4 ♂ ♂ aus Cayenne, al. 120; c. 110—113; r. 38—40 mm.
4 ♀ ♀ vom Orinoko, al. 105—109; c. 100—105; r. 35—38 mm.
1 ♀ aus Cayenne, al. 106; c. 99; r. 37 mm.

[2]) Obwohl Lesson keinen Fundort angibt, bezieht sich die Beschreibung sicher auf die Bogotá-Form. Dies geht schon aus der Angabe „bec très-comprimé, arqué, noir" hervor, eine Eigentümlichkeit, die nur den in den Anden von Colombia und Mérida heimischen Vögeln zukommt.

X. promeropirhynchus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 167 (Caripé, Bermudez).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17. I, 19. XI. — Al. 133; c. 105, 110; r. 50, 53½ mm.

No. 3—5. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia: 30. XII, 16. I; Las Quiguas: 22. II. — Al. 130—134; c. 108—111; r. 47—48 mm.

No. 6, 7. ♀ ♀ imm. et juv. Cumbre de Valencia: 28. IX; Las Quiguas: 25. I. — Al. 123, 125; c. 103, 105; r. 47, 49 mm.

„Iris sanguineous red, feet light olivegreen, bill horngrey, basal portion of mandible paler".

Verglichen mit zehn Bälgen des typischen *X. p. promeropirhynchus*, aus Bogotá und den Anden von Mérida (Valle, Culata), im Münchener Museum, haben die Vögel der Cumbre sehr viel längeren ,schlankeren sowie blasseren (horngrauen statt schwärzlichen) Schnabel. In der Färbung der Ober- und Unterseite herrscht zwar erhebliche Variation, doch weichen die Cumbre-Vögel — mit einer einzigen Ausnahme — von der typischen Form durch viel schmalere, helle Schaftstreifen (ohne dunkle Seitenränder) auf der Unterseite ab, welche überdies hauptsächlich auf Vorderhals und Brust beschränkt sind und auf dem vorderen Abdomen nur als vereinzelte Striche auftreten, Die schwärzlichen Querflecken und Binden der Bauchmitte fehlen in den meisten Fällen gänzlich oder sind nur schwach angedeutet, bei einzelnen Exemplaren sind sie aber ebenso zahlreich und regelmäßig wie bei *X. p. promeropirhynchus*. Die Grundfarbe der Unterseite ist wohl meist mehr olivbraun, bisweilen aber ebenso röstlichbraun wie bei Bogotá-Bälgen. An manchen Exemplaren zeigen die Federn der Brust- und Bauchmitte zimtröstliche Säume, wie es auch bei *X. p. promeropirhynchus* vorkommt. Die hellen Schaftstriche des Oberkopfes und Nackens sind bei *X. p. procerus* durchschnittlich wohl schmaler, der Mantel ist einfarbig oder weist nur im vordersten Teile einige, helle Haarlinien auf. Die Kehle ist meist heller und gleichmäßiger röstlichweiß. Ein ♂ ad. (No. 2, Mus. Seilern) gleicht in der breiten Zeichnung der Unterseite dem *X. p. promeropirhynchus*, ist nur mehr olivbraun und hat wesentlich längeren, helleren Schnabel.

X. p. procerus bewohnt das venezuelanische Küstengebirge von Puerto Cabello bis Bermudez[1]) und die Berge von Santa Marta im nördlichen Colombia[2]).

108. Picolaptes lacrymiger lafresnayi (Cab. & Heine).

[*Dendrocolaptes lacrymiger* Des Murs, Iconogr. ornith., livr. 12, tab. 71 (1849. — „Mexique", errore. Der Typus ist aus Bogotá, Colombia)[3]).

[1]) Stücke aus den Bergen von Cumaná im Münchener Museum sind mit jenen aus der Cumbre völlig identisch.

[2]) Vögel aus Santa Marta konnten wir nicht untersuchen.

[3]) Siehe Ménégaux et Hellmayr, Mém. Soc. d'Hist. Nat. Autun XIX, 1906, p. 113.

Thripobrotus Lafresnayi Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 38 (1859. — Caraccas).

Picolaptes lafresnayi Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627 (Caraccas).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 1, 6. X. 10. — Al. 104; c. 90, 91; r. 25, 26 mm.

No. 3. ♂ imm. ibidem: 1. X. 10. — Al. 94; c. 83; r. 25 mm.

No. 4. ♀ ad. ibidem: 11. X. 10. — Al. 96; c. 79; r. 25½ mm.

Obwohl die Vögel etwas in der Mauser sind, dürften die Flügelmaße doch zuverlässig sein, da die längsten Handschwingen bereits vollständig entwickelt und ausgewachsen sind. Cabanis und Heine haben schon auf die Abweichungen eines Exemplars aus Caraccas aufmerksam gemacht, und die meisten der vor ihnen namhaft gemachten Kennzeichen erweisen sich als zutreffend, so daß die Trennung der Form *P. lacrymiger lafresnayi* durchaus gerechtfertigt erscheint.

Verglichen mit einer Serie von Bogotá-bälgen unterscheiden sich die Vögel der Cumbre durch viel kürzere Flügel und Schwanz[1]), wesentlich schlankeren (auch etwas kürzeren) Schnabel, viel helleren, röstlich olivbraunen oder grünlich braunen (statt lebhaft rostbraunen) Rücken sowie durch ausgesprochen grünlich olivbraune (statt fahlröstlichbraune) Grundfarbe der Unterseite. Drei alte Vögel aus den Anden von Mérida stimmen in Größe und Färbung vollständig mit denen aus Bogotá überein und gehören ohne Zweifel zum typischen *P. l. lacrymiger*. Die gelblichweißen Thränenflecken der Unterseite zeigen bei beiden Subspecies ganz dieselbe Form und sind an den Seiten sowohl als an der Spitze von einem scharfen, schwarzen Saume umgeben.

Die Variation der vier vorliegenden Exemplare ist sehr geringfügig. No. 3 hat etwas reiner grünlichbraunen Rücken als die anderen, dagegen ist No. 4 auf der Unterseite merklich düsterer oliv gefärbt. Alle Stücke zeigen einen deutlichen, wenn auch schwachen, gelblichen Anflug auf der Kehle.

Das jüngere ♂ weicht durch heller zimtroten Bürzel mit zerschlissener Struktur der Federn ab. Ferner zeigen sich auf dem vordersten Mantel vereinzelte, kleine, helle Fleckchen, und die Federn am Flügelrand sowie die äußeren Unterflügeldecken sind schwärzlich gesäumt.

P. lacrymiger lafrasnayi scheint auf die Küstengebirge des nordwestlichen Venezuela (Cumbre de Valencia und Silla de Caraccas) beschränkt zu sein. In den Bergen von Bermudez (Cumaná) ist bisher kein Vertreter dieser Gruppe gefunden worden.

---

[1]) Für *P. lacrymiger lacrymiger* eruieren wir nachstehende Dimensionen:

Sechs alte Vögel aus Bogotá (ohne Geschlechtsangabe). Al. 105—115; c. 93—100; r. 26—28 mm.

Ein ♂ ad. aus Culata, Mérida. Al. 110; c. 98; r. 28½ mm.

Ein ♀ ad. aus Valle, Mérida. Al. 101; c. 90; r. 27 mm.

109. Campylorhamphus trochilirostris venezuelensis (Chapm.)
[*Dendrocolaptes trochilirostris* Lichtenstein, Abhand. Akad. Wiss. Berlin 1818—19, p 207, tab III (1820 — „in Brasiliae provincia Bahia").]
Xiphorhynchus venezuelensis, Chapman, Bull. Amer. Mus. N. H. II, p. 156 (1889. — „Venezuela", typus in Mus. Boston Soc. Nat. Hist.).
X. trochilirostris (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 159 (part.: p — s, S. Esteban, Caraccas, Venezuela).
No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 1. X. 10. — Al. 98; c. 97; r. 63 mm [Mus. München].
No. 2—4. ♀ ad., ♀ ♀ jr. ibidem: 1, 2, 17. X. — Al. 91—93, c. 88—92; r. 59—63 mm.

In Dimensionen und Schnabellänge stimmen diese Vögel mit anderen aus Colombia (Remedios (Antioquia), Bogotá) überein, wogegen vier Exemplare vom mittleren Orinoko (Caicara, Altagracia) entschieden längeren Schnabel besitzen [1]).

Die vier Bälge differieren untereinander etwas in der Färbung. No. 3, Mus. Seilern No. 8281, hat rein olivbraunen, die übrigen ausgesprochen röstlichbraunen Mantel, der jedoch stets erheblich dunkler und weniger zimtfarbig als bei *C. t. trochilirostris*, aus Bahia erscheint. Die Federn des Oberkopfes sind breit schwärzlich gesäumt, so daß eine gegen den Rücken deutlich abgesetzte, dunkle Kappe entsteht Die Grundfarbe der Unterseite ist bald heller, bald dunkler röstlichbraun Bei alten Vögeln sind die Kehlfedern fast bis an den Kinnwinkel breit und regelmäßig schwarzbraun gesäumt, die hellen Schaftstreifen des Vorderrückens sind kaum einen halben Millimeter breit und zeigen keine Spur einer dunklen Einfassung. Jüngere Exemplare dagegen haben breitere Rückenstreifen, welche ebenso wie die hellen Abzeichen der Brust eine schwache Andeutung dunkler Ränder [allerdings viel weniger ausgeprägt als bei *C. trochilirostris thoracicus* (Scl.), aus W. Ecuador] aufweisen; ferner sind die schwärzlichen Säume der Federn auf Hinterkopf und Nacken noch von einer olivenbraunen Zone umgeben, die den ausgefärbten Stücken fast oder gänzlich fehlt.

C. t. venezuelensis unterscheidet sich von *C. t. trochilirostris* durch viel dunklere Färbung der Ober- und Unterseite, schwärzlichen Oberkopf, tief rostrote (statt hell zimtrote) Flügel und Schwanz sowie durch die viel stärkere Kehlstreifung Er verbreitet sich über das ganze nördliche Venezuela, ostwärts bis

[1]) Wir eruieren folgende Maße:
Zwei ♂ ♂ vom Orinoko, al. 102, 99; c. 90, 92; r. 67, 76 mm.
Ein ♂ jr. vom Orinoko, al. 99; c. 98; r. 72 mm.
Ein ♀ vom Orinoko, al. 92; c. 90; r. 68 mm.
Ein ♂ ad. von Remedios (Antioquia), al. 99; c. 94; r. —.
Vier adult aus Bogotá (ohne Geschlecht), al. 90—96; c. 87—91; r. 63—73 mm.

Bermudez[1]) südwärts bis an den Orinoko, und durch die nördlichen Teile Colombias bis an den Isthmus von Panama. Cfr. auch Hellmayr, Nov. Zool. XVII, 1910, p. 331—333.

110. Dendrocincla meruloides meruloides (Lafr.)

Dendrocops meruloides Lafresnaye, Rev. Mag. Zool. (2) III, p. 467 (1851. — „Côte ferme", id est Cumaná, N. O. Venezuela) [2]).

Dendrocincla meruloides Berlepsch & Hartert, Nov. Zool. IX, 1902, p. 67, in text (S. Esteban).

No. 1—6. ♂ ♂ ad. et imm. „Hills back of S. Esteban": 5. XI;. Cumbre de Valencia („lower slopes"); 4, 7 (ter), 18. X. — Al. 102—105; c. 84—89; r. 25—26 mm.

No. 7—10. ♀ ♀ ad. et imm. Las Quiguas: 1. II; Cumbre de Valencia („lower slopes"): 7, 18 (bis) X. — Al. 95—98; c. 76—83; r. 23—23½ mm.

Diese Exemplare haben entschieden heller und lebhafter zimtröstlichbraune Oberseite, und mehr ins Gelblichbraune ziehende Unterseite als eine ebenso große Serie aus Trinidad. Die lichtere Färbung fällt besonders auf dem Bauch in die Augen, aber auch Oberkopf, Rücken und Oberflügeldecken zeigen einen merklich lebhafteren Ton. Der Unterschnabel ist, mit Ausnahme der horngrauen Kieferäste, bei den meisten Exemplaren einfarbig blaßgelb, nur bei No. 2 und 3 ist das ganze Basisdrittel dunkel gefärbt. Von zehn Bälgen aus Trinidad stimmen nur zwei in der Färbung der Mandibel mit ersteren überein, wogegen bei den übrigen die beiden basalen Drittel mehr oder minder dunkelgrau erscheinen.

Zwei Vögel aus Cumaná, woher auch Lafresnaye's Typus stammte, scheinen denen von Trinidad zu gleichen. Da sie aber augenscheinlich nicht ganz ausgefärbt sind, ist die Untersuchung einer größeren Serie wünschenswert, wodurch allein ihre subspezifische Identität festgestellt werden kann.

D. m. meruloides ist ein Charaktervogel der caribischen Küstengebirge Venezuelas (von der Cumbre de Valencia bis Bermudez). Außerdem findet sich die Art noch auf Trinidad und Tobago. Im Orinokogebiet wird sie durch die matter gefärbte *D. meruloides phaeochroa* Berl. & Hart. vertreten. Man vergleiche darüber die Ausführungen Hellmayr's in Proc. Zool. Soc. Lond. 1911, p. 1155—1157.

111. **Dendrocolaptes validus multistrigatus** Eyton.

[*Dendrocolaptes validus* Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 296 (1844. — „Waldregion von Peru zwischen 10° und 12° südl. Breite", cfr. Faun. Peru., Aves, p. 242, tab. 21, fig. 2)]

---

[1]) *X. venezuelensis* Phelps, Auk, XIV, 1897, p. 365.

[2]) Cfr. Ménégaux et Hellmayr, Mém. Soc. d'Hist. Nat. Autun XIX, 1906, p. 121.

Dendrocolaptes multistrigatus Eyton in: Jardine's Contrib. to Ornith. 1851, part II, p. 75 (April 1851. — loc. ign., typus in Derby Museum).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 1. II; Cumbre de Valencia: 10, 14, 15. I. — Al. 133—136; c. 117—125; rostr. 36—37 mm.

No. 5, 6. ♂ ♂ imm, Las Quiguas: 26. II; Cumbre: 26. IX. — Al. 129; c. 118, 121; r. 35, 35½ mm.

No. 7. ♀ ad. Cumbre: 18. I. — Al. 130; c. 120; r. 35 mm.

No. 8. ♀ juv. Cumbre: 26. IX. — Al. 133; c. 127; r. 33 mm.

„Iris brown, feet olive green; maxilla deep woodbrown at base, pale grey at tip; mandible bluish white, with tip horny white".

Die Kenntnis der geographischen Variation des *D. validus* liegt noch sehr im Argen, weshalb die nachfolgenden Ausführungen, wenn sie auch nicht in allen Punkten eine definitive Klärung bringen, einiges Interesse beanspruchen dürften. Erschwert wird die nomenklatorische Lösung der Frage durch die Unsicherheit, welche mit der Deutung des Namens *D. multistrigatus* verknüpft ist. Eines geht jedoch mit absoluter Sicherheit aus dem Studium der uns vorliegenden Reihe hervor, nämlich: die Verschiedenheit der in Colombia und Venezuela vorkommenden Form vom echten *D. validus* aus Peru, obwohl die beiden bisher von allen Autoren zusammengezogen worden waren. Nur Ridgway[1]) gab der Vermutung Ausdruck, daß die von ihm untersuchten Vögel aus Santa Marta wahrscheinlich nicht der typischen Rasse angehören.

1) Tschudi's Originalexemplar stammte aus der Waldregion des mittleren Peru zwischen dem 10. und 12. Grad südlicher Breite, vermutlich aus dem Junin-Distrikt. Zwei dem Münchener Museum gehörige alte ♂ ♂ aus Chanchamayo, C. Schunke coll., dürften somit als topotypisch zu betrachten sein. Sie unterscheiden sich nun von einer beträchtlichen Serie aus Colombia (Bogotá und Antioquia) und Venezuela (Mérida und Cumbre de Valencia) durch merklich schlankeren, längeren Schnabel (40—42½ mm), und einige auffallende Färbungscharaktere. Ober- und Mittelrücken zeigen mehr oder minder deutliche, obwohl kurze, schwärzliche Querwellen, die den nördlichen Exemplaren gänzlich fehlen; die hellen Längsstreifen auf dem Mantel sind entschieden breiter und schärfer abgesetzt; die Randsäume der Kehlfedern breiter und dunkler braun; die schwärzlichen Binden der Unterseite viel breiter, regelmäßiger und in unverminderter Ausbildung über die ganze Vorderbrust ausgedehnt, so daß nur die Federn der Gurgel die üblichen, von schwärzlichen Rändern begleiteten, hellen Längsstreifen aufweisen. Die Zeichnung der Unterseite sowohl als die feine Undulierung des Mantels teilt der echte *D. validus* mit dem in Guiana und Nordbrasilien heimischen *D. plagosus* Salv. & Godm[2]),

[1]) Bull. U. S. Mus. No. 50, part V, p. 229.

[2]) Ibis, 1883, p. 210 (Camacusa, Brit. Guiana).

der sich jedoch durch schwarzen (statt dunkelhornbraunen) Schnabel sowie durch den Besitz mehrerer getrennter, schwärzlicher Randflecken (an Stelle eines zusammenhängenden Saumes) an den Kehlfedern unterscheidet. Ferner tragen bei *D. plagosus* die kleineren Oberflügeldecken einen deutlichen, rostgelblichen Subapicalfleck und drei bis vier kleine schwärzliche Fleckchen am Schafte, während sie bei *D. validus* ganz einfarbig olivenbraun sind.

2) Der Typus von *D. plagosus tardus* Ihering & Ihering[1]), den Hellmayr vor einigen Jahren — als ihm der echte *D. validus* aus Peru noch unbekannt war — sorgfältig untersuchte, zeigt gegenüber *D. plagosus* genau dieselben Abweichungen wie unsere Chanchamayo-Vögel, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Juruá-Form mit dem typischen *validus* zusammenfällt.

3) Fünf Bogotá-Bälge, ein ♀ ad. aus Santa Elena (Antioquia) und vier alte Vögel aus der Cordillere von Mérida (Culata, Valle) haben kürzeren, breiteren Schnabel; der Mantel ist einfarbig braun und zeigt nur am Vorderrande einige wenige, schmale Schaftstriche; Kinn und Vorderkehle sind ungefleckt rahmgelb, erst die unteren Kehlfedern von einem schmalen, braunen Saume eingefaßt; die Vorderbrust trägt wie die Gurgel breite rahmgelbe, jederseits von einem dunklen Rande begleitete Schaftstreifen, während nur die Bauch- und Hinterbrustmitte (sowie die Unterschwanzdecken) viel schmalere, dunkle Querbinden besitzen. Die Stücke aus Mérida, welche von Madarász[2]) als *Dendrexetastes berlepschi* abgetrennt wurden, unterscheiden sich in keiner Hinsicht von jenen aus Colombia.

4) Die von S. M. Klages gesammelten Exemplare aus der Cumbre de Valencia sind wiederum etwas abweichend gefärbt, stehen aber den eben besprochenen aus Mérida und Bogotá sehr nahe. Die Kehle ist stärker braun gefleckt und gesprenkelt, die hellen Längsstreifen auf Gurgel und Vorderbrust sind bedeutend schmaler (kaum halb so breit), mehr lanzettförmig und dehnen sich weiter gegen die Hinterbrust aus, auf Kosten der schwärzlichen Querlinien, die in der Hauptsache auf die Bauchmitte zurückgedrängt werden, wogegen auf der hinteren Brustmitte nur vereinzelte Binden auftreten. Infolge der Reduktion der rostgelblichen Zeichnungen erscheint die Brust überwiegend röstlichbraun. Die Grundfarbe des Mantels ist im allgemeinen dunkler, einzelne Exemplare (z. B. No. 2), weichen darin aber durchaus nicht ab. Der Scheitel ist genau so gezeichnet wie bei den Stücken aus Bogotá etc.

Obwohl wir von der Verschiedenheit der Cumbre-Form überzeugt sind, halten wir eine Namengebung ohne Untersuchung des im Liverpooler Museum befindlichen Typus von *D. multistrigatus*

[1]) Cat. Fauna Brazil. I, p. 255 (1907. — Rio Juruá).

[2]) Ann. Mus. Nat. Hung. I, p. 463 (1903. — Culata, Mérida; Typus untersucht).

nicht für angezeigt, da er ebensogut zu der unter 3) wie unter 4) besprochenen Form gehören könnte. Daß er sich auf eine der beiden bezieht, scheint uns jedoch aus der Beschreibung mit genügender Sicherheit hervorzugehen. Material aus Ecuador und Santa Marta (N. Colombia) liegt uns nicht vor, wir vermögen daher über die dort heimischen Vögel kein Urteil abzugeben.

Die *D. validus*-Gruppe umfaßt nach unserer heutigen Kenntnis folgende Formen:

a) *D. validus plagosus* Salv. & Godm. Franz. und Brit. Guiana und Nordost-Brazil (Forte do Rio Branco, Manáos)[1]).

b) *D. validus validus* Tsch. Central- und Ost Peru, ostwärts bis an den Rio Juruá, im westlichen Brasilien; Ost Ecuador (?).

c) *D. validus multistrigatus* Eyt. (?). Anden von Colombia (Bogotá, Antioquia) und West Venezuela (San Cristobal, Mérida); Santa Marta (?).

d) *D. validus* [subsp. nov.]. N. W. Venezuela: Cumbre de Valencia.

e) *D. validus costaricensis* Ridgw. Costa Rica und Chiriqui.

Wahrscheinlich gehört *D. pallescens* Pelz. aus West Mattogrosso, Ost Bolivia und N. W. Argentinien gleichfalls in diesen Formenkreis.

112. Taraba major granadensis (Cab.)

[*Thamnophilus major* Vieillot, Nouv. Dict. III, p. 313 (1816. — ex Azara: Paraguay).]

Diallactes granadensis Cabanis, Journ. f. Ornith. XX, p. 234 (1872. — Bogotá-coll.).

Thamnophilus transandeanus granadensis Ménégaux et Hellmayr, Bull. Soc. Philom. Paris (9) VIII, 1906, p. 25 (crit.).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Las Quiguas, S. Esteban: 27. XII, 3. II (bis). — Al. 88—89; c. 72; rostr. 24½—26 mm.

„Iris carmine, feet light slate, bill black, slate grey at base of gape and at apex of mandible".

Außerdem untersuchten wir vier alte und ein jüngeres Männchen aus derselben Region (Tocuyo, Ejido, S. Esteban) im Tring Museum, ein ♂ ad. aus Mérida und mehrere Bogotá-Bälge in den Museen zu Paris und München. Trotz Mr. Ridgway's Zweifel ist *T. m. granadensis* eine wohl unterschiedene Form, die ein selbständiges Verbreitungsgebiet besitzt und mit *T. major transandeana* (Scl.) durchaus nicht verwechselt werden kann. Verglichen mit dreißig alten ♂ ♂ aus W. Ecuador, dem Küstengebiet von

[1]) Zwei ♂ ♂, zwei ♀ ♀ aus Barra do Rio Negro (= Manáos), ein ♀ ad. aus Forto do Rio Branco, Natterer coll., im Wiener Museum, drei alte Vögel aus Brit. Guiana im Mus. Berlepsch, ein ♂ imm. und zwei juv. aus Cayenne im Tring Museum untersucht.

W. Colombia und dem südlichen Central-Amerika (Costa Rica und Chiriqui) lassen sich unsere zwölf Bälge unschwer an dem viel kürzeren, dickeren Schnabel erkennen. Ferner tragen die äußersten Steuerfedern an der Spitze einen scharfen, weißen Saum und die Unterschwanzdecken zeigen auf aschgrauem Grunde eine oder zwei schmale, schwärzliche Querbinden und einen breiten, weißen Endsaum. Bei *T. m. transandeana* sind die unteren Schwanzdecken einfarbig schwarz und nur an der Spitze weiß gesäumt. Ein ♂ ad. aus Antioquia im Pariser Museum zeigt die für *T. m. granadensis* charakteristische Färbung des Crissums, gleicht jedoch in dem schmalen, langen Schnabel und einfarbig schwarzen Schwanz der pacifischen Küstenform. Der Vogel vermittelt mithin den Übergang zwischen *T. m. granadensis* und *T. m. transandeana*.

T. m. granadensis bewohnt die heißen Thäler des westlichen Venezuela (Cumbre de Valencia, Tocuyo, Mérida) und verbreitet sich nach Westen bis in das nördliche und östliche Colombia.

113. Thamnophilus canadensis canadensis (Linn.)

Lanius canadensis Linnaeus, Syst. Nat. 12, I, p. 134 (1766. — ex Brisson: „Canada" — errore. Wir substituieren *Cayenne* als terra typica).

Thamnophilus cirrhatus Sclater, Cat. Birds Brit. Mus. XV, p. 203 (S. Esteban).

No. 1. ♂ ad. San Esteban: 23. XII. 10. — Al. 69; c. 58; r. 18½ mm [Mus. München].

Außerdem untersuchte Hellmayr zwei weitere ♂ ♂ ad. aus S. Esteban, Starke coll., im British Museum. Die drei Vögel weichen von einer Serie aus Britisch Guiana (Rio Rupununi, Quonja, Nord Brazil (Rio Branco), Trinidad (Seelet) und dem Orinoko-Tale (Caura und S. Fernando d'Apure) durch entschieden längeren, weißen Randstreifen auf der Außenfahne des seitlichen Steuerfedernpaares ab, der jedoch — genau wie beim typischen *T. c. canadensis* — von dem weißen Spitzenfleck durch einen deutlichen, schwärzlichen Zwischenraum getrennt ist. Der Rücken der S. Esteban-Vögel ist zwar fahler und weniger rötlichbraun als bei der Mehrzahl der uns vorliegenden Vögel, einzelne vom Orinoko sind hierin aber nicht verschieden. Die Weichen sind rein aschgrau wie bei den Stücken aus mehr östlichen Gegenden. Während somit die Bewohner des nordwestlichen Venezuela in der Schwanzzeichnung den Übergang zu *T. canadensis pulchellus* (Cab. & Heine)[1]) vermitteln, so stimmt andererseits ein ♂ ad. aus Pilar (Nueva Andalucia, unweit Cumaná), sowohl im Tone des Rückens als in der geringen Ausdehnung des weißen Randflecks auf der äußersten Steuerfeder, durchaus mit dem typischen *T. c. canadensis*, aus Guiana, überein. *T. c. pulchellus*,

[1]) *Hypolophus pulchellus* Cabanis & Heine, Mus. Heinean. II, p. 16. (1859. — Carthagena, Nord Colombia).

der das Küstengebiet des nördlichen Colombia (Santa Marta, Carthagena, Baranquilla, R. Atrato) bewohnt, unterscheidet sich von allen Venezuelanern durch viel lebhafter zimtröstlichen Rücken, stark rostgelb überlaufene Brust- und Bauchseiten sowie durch ganz weiße Endhälfte der Außenfahne der äußersten Schwanzfeder, indem der Spitzenfleck mit dem Randstreifen vollständig zusammenfließt. Auch das Weibchen ist an dem zuerst und zuletzt genannten Charakter zu erkennen.

114. Thamnophilus melanonotus Scl.

Thamnophilus melanonotus Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXIII, p. 19, tab. 90 (1855. — Santa Martha, N. Colombia); idem, Cat. B. Brit. Mus. XV, p. 205 (S. Esteban; ♀); Robinson & Richmond, Proc. U. S. Mus. XXIV, p. 174 (La Guaira).

No. 1. ♂ fere ad. San Esteban: 23. XII. 10. — Al. 76; c. 64; r. 18½ mm [Mus. München].

„Iris brown, feet light slate grey, bill black".

Der Vogel, der als Reste der Jugend noch rahmgelb überlaufene Schwingensäume und fahlbräunlich gefärbtes Uropygium zeigt, stimmt mit Exemplaren aus Bonda (Santa Marta) in Größe und Färbung überein.

T. melanonotus hat ein ziemlich beschränktes Verbreitungsgebiet und ist bisher nur an der Nordküste von Venezuela (La Guaira, S. Esteban) und Colombia (Bonda, Santa Marta) angetroffen worden. Gleichwie die vorige Art ist es ein ausschließlicher Bewohner der heißen, tiefgelegenen Thäler.

115. Thamnophilus doliatus fraterculus Berl. & Hart.

[*Lanius doliatus* Linnaeus, Mus. Adolph. Frid. II, Prodr., p. 12 (1764. — loc. ign., *Surinam* als terra typica festgesetzt, auct. Berlepsch & Hartert).]

Thamnophilus doliatus fraterculus Berlepsch & Hartert, Nov. Zool. IX, p. 70 (1902. — Altagracia, R. Orinoko (type); Puerto Cabello etc.)

No. 1. ♂ ad. San Esteban: 21. XII. 10. — Al. 72; c. 61½; r. 18 mm [Mus. Seilern].

„Iris yellowish white, feet light slate grey; maxilla black, with edges whitish, mandible grey at base, rest slate grey".

Übereinstimmend mit Exemplaren vom Orinoko (Ciudad Bolivar), Tachira (S. Cristobal) und Tobago. Die schwarzen Kehlstreifen sind ebenso schmal; auf Brust und Bauch überwiegen die weißen Binden den schwarzen gegenüber erheblich an Breite und Ausdehnung. Ein Vogel aus Bogotá im Münchener Museum gehört gleichfalls zu derselben Form.

T. doliatus fraterculus vertritt die typische Form im nördlichen und westlichen Venezuela sowie auf den Inseln Trinidad und Tobago.

116. Dysithamnus mentalis olivaceus (Tsch.)

[*Myothera mentalis* Temminck, Rec. Pl. col., livr. 30, tab. 179, fig. 3 (1823. — „Brésil", sc. Curytiba, Paraná, type in Mus. Vindob.)]

Thamnophilus olivaceus Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 275 (1844. — Peru; descr. ♂ juv.).

Dysithamnus semicinereus Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (San Esteban).

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 15. XII, 23, 26. II; Chiquita: 31. XII. — Al. 58—63; c. 40—41; rostr. 13½—15 mm.

No. 5, 6. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 29. I; Cumbre de Valencia: 19. I. — Al. 60½, 62; c. 39, 41; r. 14, 15 mm.

„Iris light brown, feet light slate; maxilla greyish black, mandible whitish, shading to black at tip".

Die vier ♂ ♂ aus der Cumbre ebenso wie zwei weitere aus den Bergen von Bermudez (Quebrada Secca, Caripé) unterscheiden sich sehr auffallend von südbrasilianischen Vögeln (*D. m. mentalis*) durch entschieden längeren, stärkeren Schnabel, etwas intensiver schieferblaugrauen Oberkopf, merklich matter und düsterer grünen Rücken, sowie durch mehrere Details auf der Unterseite. Das Weiß der Kehle erstreckt sich noch über die ganze Gurgel hinab, Brust und Bauch sind blasser (schwefelgelb statt lebhaft maisgelb) gefärbt und an den Seiten stark olivgrünlich überlaufen; ferner ist die Basis der Brustfedern ausgedehnt weiss, was bei *D. m. mentalis* nicht der Fall ist. Auch die ♀ ♀ aus der Cumbre sowie mehrere aus dem Hinterlande von Cumaná haben mehr weißliche Gurgel und blasser gelben Unterkörper als zwei Bälge aus Rio de Janeiro.

Viel schwieriger ist die Unterscheidung der venezuelanischen Küstenform von den Bewohnern der peruanischen und columbischen Anden. Die Mehrzahl der von uns untersuchten Stücke aus Bogotá, Ecuador, Nord- und S. O.-Peru weicht im männlichen Geschlechte durch düster olivgrünlichgrauen Rücken und vorwiegend aschgraue Färbung von Kehle und Brust ab, indem nur Analgegend und Weichen olivgelblich oder grünlich überlaufen sind. Daneben finden sich jedoch an denselben Fundorten auch Exemplare, die in keiner Weise von den Venezuelanern zu unterscheiden sind. Zur Feststellung der geographischen Formen der *D. mentalis*-Gruppe ist ein viel größeres Material erforderlich, als uns gegenwärtig zu Gebote steht. Ridgway[1]) nennt die Form des nordwestlichen Südamerika *D. mentalis semicinereus*. Berlepsch und Hellmayr[2]) haben jedoch nachgewiesen, daß die auf ein ♂ juv. begründete Bezeichnung *olivaceus* Tschudi um mehr als zehn Jahre die Priorität besitzt, mithin an dessen Stelle zu treten hat.

[1]) Bull. U. S. Mus. 50, pt. V, p. 54.
[2]) Journ. f. Orn. 1905, p. 14—15.

117. Dysithamnus plumbeus tucuyensis Hart.

[*Myiothera plumbea* Wied, Beitr. Naturg. Brasil. 3, II, p. 1080 (1831. — S. O. Brazil).]

Dysithamnus tucuyensis Hartert, Nov. Zool. I, p. 674, tab. XV, fig. 1 (1894. — Bucarito, Tocuyo, N. W. Venezuela; ♂ imm. descr.).

D. plumbeus (errore) Sclater, Cat. Birds Brit. Mus. XV, p. 226 (part.: ♂ ad. ex „S. Esteban").

No. 1—8. ♂ ♂ ad. et vix ad. Cumbre de Valencia: 10. I, 28. II, 1, 5, 17. X, 17, 23, 30. XII. — Al. 69—72; c. 49—52; r. 15 (einmal), 16—17 mm.

No. 9. ♂ imm. Cumbre: 18. I. 10. — Al. 70; c. 50½; r. 15¾ mm.

No. 10—18. ♀ ♀ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 7 (bis), 17, 25 (bis) I, 19. X, 16, 30 (bis) XII. — Al. 67—71; c. 46 (einmal), 48—51; r. 16—17 mm.

„This bird seems to occur only at considerable elevations and not lower than 3000 feet" (S. M. Klages).

Ferner untersuchten wir den Typus von *D. tucuyensis* und ein ♂ ad. aus „El Guacharo, Venezuela"[1]), beide im Tring Museum, sowie das im British Museum befindliche, von Goering erbeutete Stück (♂ vix ad.) aus „San Esteban".

Die Serie setzt uns in den Stand, die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser wenig bekannten Form aufzuklären. Wie schon Hartert in der Originalbeschreibung hervorhob, handelt es sich beim Typus um ein unausgefärbtes ♂ im Übergangskleid, das zur Beurteilung der spezifischen Charaktere recht wenig brauchbar war. Das nunmehr vorliegende reiche Material an alten Vögeln beider Geschlechter beweist, daß *D. tucuyensis* dem seltenen *D. leucostictus* Scl.[2]), aus Ost-Ecuador, äußerst nahe steht. Die ♂ ♂ der beiden Formen differieren nur in wenigen untergeordneten Punkten, während die ♀ ♀ die enge Verwandtschaft durch eine weitgehende Übereinstimmung im Färbungscharakter dokumentieren. Ganz alte ♂ ♂ haben vorwiegend rußschwarzen Oberkopf mit nur schmalen, schiefergrauen Federsäumen, und auf der Gurgel steht ein großer (obwohl unscharf begrenzter), kohlschwarzer Fleck, der sich in Gestalt verloschener Sprenkel gegen die Kehlmitte hin fortsetzt. Der Rücken sowie Brust und Bauch sind einfarbig dunkelschiefergrau, nur auf dem Bürzel und den innersten Weichen bemerkt man einen schwachen, olivenfarbigen Anflug. Bei weniger ausgefärbten Exemplaren sind die Scheitelfedern breit schiefergrau gesäumt, der dunkle Gurgelfleck ist kleiner, teilweise durch die grauen Spitzenteile der Federn verdeckt, und das Schiefergrau der Ober- und Unterseite erscheint heller und

[1]) Die Lage dieses Ortes vermochten wir nicht festzustellen. Der Vogel ist im Januar 1894 von A. Mocquerys gesammelt worden.

[2]) Proc. Zool. Soc. Lond. XXVI, p. 66, 223, tab. 140 (1858. — Rio Napo, O. Ecuador; descr. ♀).

etwas olivenfarbig getönt. Noch jüngere Männchen sind auf Bürzel und Bauchseiten entschieden oliv überlaufen, die Unterseite ist noch heller, aschgrau, einzelne Brustfedern zeigen feine, weißliche Haarstriche, und auf der Gurgelmitte bemerkt man kaum vereinzelte, halb verdeckte, dunkle Fleckchen nahe der Federbasis. Während die alten ♂ ♂ nahezu einfarbig schwärzlichbraunen Schnabel besitzen, ist bei ihnen die Basis der unteren Mandibel blaßbraun gefärbt.

Der Typus aus Bucarito und unser ♂ imm. (No. 9 obiger Liste) gleichen im allgemeinen den zuletzt besprochenen Vögeln, allein sie tragen als Reste des Jugendkleides rostbräunliche Federn auf Bürzel und Oberflügeldecken, einzelne Schwungfedern sind noch bräunlich gesäumt, die Unterschwanzdecken röstlichbraun überlaufen; endlich ist die Unterseite (bis zum Bauch hinab) ebenso wie die Backengegend mit schmalen, aber deutlichen, weißen Längsstreifen gezeichnet.

Die Suite der ♀ ♀ ist viel konstanter. Die Variation beschränkt sich auf die Nuance des Rückens und der Flügel, die bald mehr ins Olivbraune, bald mehr ins Röstliche spielen, und auf die Entwicklung des olivenbräunlichen Anflugs der Weichen, der meist deutlich ausgeprägt und nur bei zwei Bälgen kaum angedeutet ist. Der Unterschnabel ist an den Schneidenrändern und an der Spitze dunkelbraun, an der Basis bräunlich-weiß. Zwei Exemplare haben ganz horngelben Unterschnabel. In der Färbung des Oberkopfes sowie in der Zeichnung der Kopfseiten und Unterseite, welch letztere bis auf die Bauchmitte hinab mit großen, ovalen, weißen Flecken bedeckt ist, stimmt das ♀ des *D. p. tucuyensis* vollständig mit dem von *D. p. leucostictus* überein, unterscheidet sich indessen durch heller zimtroten Scheitel und Nacken, entschieden lichter olivbraunen oder röstlichbraunen Rücken und ebensolche Flügelsäume, asch- oder schiefergraue (statt schwärzliche) Säume der Kehle- und Gurgelfedern sowie durch hellröstlich- oder olivbraun gesäumte (statt aschgraue) Unterschwanzdecken[1]).

D. p. leucostictus kann im männlichen Geschlechte[2]) von der Venezuela-Form durch schmaleren, kürzeren Schnabel, wesentlich dunkler schiefergraue Färbung und den Besitz auffallender, weißer Schaftlinien auf der Brust unterschieden werden. Ferner ist der schwarze Gurgelfleck matter und wohl nicht so weit ausgedehnt wie bei den alten ♂ ♂ aus Nord-Venezuela. Wir besitzen zwei ♂ ♂ ad. aus El Topo, Rio Pastaza, O.-Ecuador, M. G. Palmer coll. von denen sich eines im Münchener Museum, das andere in der Coll. Seilern befindet.

---

[1]) Von *D. p. leucostictus* konnten wir zwei ♀ ♀ untersuchen, eines aus Baeza (Goodfellow coll.) im Tring Museum, und eines aus Machay in der Sammlung des Grafen Berlepsch.

[2]) Dieses wurde von Taczanowski und Berlepsch (Proc. Zool. Soc. Lond. 1885, p. 99) beschrieben.

Der typische *D. plumbeus plumbeus* (Wied), aus Südost-Brasilien[1]), steht dem *D. p. tucuyensis* gleichfalls sehr nahe. Das ♂ ad. ist ganz ähnlich gefärbt, aber größer (al. 73—77 mm), der Schnabel stärker und länger, ferner fehlen ihm die weißen Spitzensäume auf den äußeren Steuerfedern. Das ♀ ist dagegen total verschieden. Es hat graulich olivenfarbigen Oberkopf und Rücken, weißliche (statt zimtröstlichbraune) Säume auf den Oberflügeldecken, weißliche Kehle, bräunlichgraue Brust usw.

Wir kennen somit drei Formen:

a) *D. plumbeus plumbeus* (Wied). S. O. Brazil, von Bahia bis Rio de Janeiro.

b) *D. plumbeus tucuyensis* Hart. Bergland des nordwestlichen Venezuela (Cumbre de Valencia; Bucarito, Tocuyo).

c) *D. plumbeus leucostictus* Scl. Ost-Ecuador: Napo, Pastaza etc.

118. Myrmotherula schisticolor sanctae-martae Allen.

[*Formicivora schisticolor* Lawrence, Ann. Lyc. Nat. Hist. VIII, p. 173 (1865. — Turrialba, Costa Rica; descr ♂ juv.).]

Myrmotherula sanctae-martae Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. XIII, p. 160 (1900. — typ. ex Valparaiso, Santa Marta, N. Colombia; Los Palmales, Venezuela).

M. menetriesi (errore! nec D'Orbigny) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252 (San Esteban); Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XV. p. 240 (part.: b', c' ex „Puerto Cabello" und S. Esteban).

Myrmotherula sp. ind. ♀, Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 168 (Caripé, N. O. Venezuela).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17, 23. XII. — Al. 57, 59; c. 36, 37; r. 12, 13 mm.

No. 3—6. ♀ ♀ ad. Cumbre: 14, 28. I; Las Quiguas: 17. XII. 26. II. — Al. 55; c. 36—38; r. 12—13 mm.

„Iris dark brown, feet black, bill black, cutting edges of maxilla whitish."

Diese Vögel stimmen in jeder Hinsicht mit einer Serie aus den Bergen südöstlich von Cumaná, Bermudez (Los Palmales, Quebrada Secca) überein.

Drei von den Weibchen sind auf der Unterseite zwar etwas lebhafter rostfarbig, allein No. 5 (Las Quiguas, 17. XII.; Mus. Seilern) ist ebenso matt und schmutzig röstlich wie die aus Bermudez.

M. s. sanctae-martae hat, trotz oberflächlicher Ähnlichkeit im männlichen Kleide, mit *M. longipennis* Pelz. aus Amazonien keinerlei Verwandtschaft, sondern steht vielmehr der weit verbreiteten

[1]) Es lagen uns ein Pärchen aus Bahia (Senckenbergisches Museum, Frankfurt), ein ♀ ad. aus Espiritu Santo (Museu Paulista) und drei ♂ ♂ aus Rio-de-Janeiro (Mus. Brit. und Wien) zum Vergleich vor.

M. schisticolor (Lawr.)[1]) so nahe, daß sie als deren östlicher Vertreter aufzufassen und künftighin ternär zu benennen ist, wie einer von uns bereits an anderem Orte ausführte[2]). Die ♂ ♂ der *M. s. sanctae-martae* unterscheiden sich vor Allem dadurch, daß das Schwarz der Unterseite auf Kehle und Gurgelmitte beschränkt ist und nach unten rund abschneidet, während es sich bei *M. s. schisticolor*[3]) in einer sehr breiten Zone über die ganze Brust bis auf die Bauchmitte hinabzieht. Ferner ist bei den Venezuela-Vögeln das Grau der Kehlseiten und des Unterkörpers merklich heller, die Achselfedern sind aschgrau (statt schwarzgrau), und die großen Oberflügeldecken an der Außenfahne mehr oder weniger aschgrau überlaufen (statt tiefschwarz). Bei beiden Formen tragen die äußeren Steuerfedern einen feinen, weißen Spitzensaum. Die ♀ ♀ der *M. s. sanctae-martae* unterscheiden sich in der Regel durch olivgrauen (statt matt bräunlichen) Rücken und viel weniger röstliche, mehr olivbraune Schwingensäume, doch sind diese Abweichungen in einzelnen Fällen nicht sehr scharf ausgeprägt.

M. schisticolor sanctae-martae vertritt die typische Form in den Küstengebirgen des nördlichen Colombia (Santa Marta), und Venezuela (ostwärts bis Bermudez).

119. Herpsilochmus rufimarginatus frater Scl. & Salv.

[*Myothera rufimarginata* Temminck, Rec. Pl. col., livr. 22, tab. 132 fig. 1, 2 (1822. — „Brésil").]

Herpsilochmus frater Sclater & Salvin, Proc. Zool. Soc. Lond. 1880, p. 159 (1880. — Sarayacu, Ost-Ecuador).

H. rufimarginatus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Hügel südlich von San Esteban: 13. XII. — Al. 51; c. 42; r. 14½ mm [Mus. München].

„Iris brown, feet slate blue, maxilla black, mandible pale bluish grey".

Wie die Untersuchung von zehn Exemplaren aus S. O. Brasilien (*H. r. rufimarginatus*) und einer großen Serie aus Venezuela (Caura und Küstengebiet), Ost-Ecuador (Rio Napo) und Bogotá lehrt, sind die Charaktere der nördlichen Form sehr wenig aus-

[1]) Ridgway (Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. V, p. 70—72) betrachtet *M. schisticolor* und *M. menetriesii* (D'Orb.) immer noch als nahe Verwandte trotz allem, was Hellmayr darüber publiziert hat. Demgegenüber sei nochmals darauf hingewiesen, daß die beiden Arten durchaus verschieden sind. *M. menetriesii* ist nichts anderes als der westliche Vertreter von *M. cinereiventris* Scl. & Salv. und unterscheidet sich im männlichen Geschlecht lediglich durch die schwarze Kehlmitte. Sie lebt ausschließlich im heißen Amazonastiefland des östlichen Peru und der angrenzenden Teile von Brasilien und Bolivia, während *M. schisticolor* die Gebirgsgegenden von Peru, Ecuador und Colombia bewohnt.

[2]) Hellmayr, P. Z. S. 1911, p. 1163.

[3]) Eine Serie aus Costa Rica, Chiriqui, W. Colombia und N. W. Ecuador (Rio Verde, Lita) im Münchener Museum.

geglichen. Konstant unterscheidet sich *H. r. frater* durch breiteren, stärkeren Schnabel und durchschnittlich kürzeren Schwanz. Was die Färbungsdifferenzen anbetrifft, so hat ein Pärchen vom Rio Napo (topotypisch) allerdings sehr dunkel kastanienrotbraune Schwingensäume, allein bei der Mehrzahl der übrigen Bälge aus Venezuela und Colombia sind sie viel heller und oftmals nicht verschieden von jenen aus Bahia, Rio und S. Paulo. Dagegen scheint die schwarze Mischung des Interscapuliums bei *H. r. frater* eine größere Ausdehnung zu gewinnen, während selbst ganz alte ♂ ♂ der südlichen Form nur wenige, mattschwärzliche Flecken im Mittelrücken aufweisen. Die ♀ ♀ des *H. r. frater* weichen viel auffallender durch bedeutend dunkler rostroten Oberkopf und reinweiße Kehle ab, welch letztere bei den ♀ ♀ des *H. r. rufimarginatus* blaßgelb (kaum heller als der übrige Unterkörper) erscheint.

H. rufimarginatus frater verbreitet sich von der caribischen Küste Venezuelas südwärts durch das östliche Colombia und Ecuador bis nach Peru und ins westliche Mattogrosso.

120. Microrhopias grisea intermedia (Cab.)

[*Turdus grieseus* (sic) Boddaert, Tabl. Pl. enl., p. 39 (1783. — ex Daubenton, Pl. enl. 643, fig. 1. — Cayenne).]

Formicivora intermedia Cabanis, Arch. f. Naturg. 13, I, p. 225 (1847. — Carthagena; Aragua, Venezuela); Sclater & Salvin, P. S. Z. 1868, p. 628 (San Esteban).

Formicivora cano-fumosus Cherrie, Mus. Brooklyn Inst. Arts & Sciences, Science Bull. I, No. 16, p. 387 (1909.—Las Barrancas, Orinoko R.).

No. 1. ♀ ad. San Esteban: 23. XII. — Al. 51; c. 49; r. 14 mm [Mus. Seilern].

„Iris brown, feet plumbeous; maxilla smoke grey, edges white, mandible light grey, paler at base".

Außerdem lagen uns aus dem Tring Museum ein Pärchen von S. Esteban, sowie 2 ♂ ♂ und ein ♀ aus Ejido, gesammelt von A. Mocquerys vor. Diese Vögel stimmen in allen Punkten, namentlich auch in der Färbung der Weibchen, mit der großen Serie aus Bermudez (Los Palmales, Cariaco, Carúpano), San Fernando d'Apure, und Santa Marta im Münchener Museum überein. Hellmayr hat ferner die im Zoologischen Museum zu Berlin aufbewahrten Typen von *F. intermedia* untersucht und ihre Gleichartigkeit mit der venezuelanischen Küstenform festgestellt. *F. cano-fumosus* ist mithin ein bloßes Synonym von *F. intermedia*, deren Weibchen sich durch die blaß rahmgebliche Unterseite mit verloschener, schwärzlicher Fleckung auf der Vorderbrust, und einfarbig weiße Kehle kennzeichnet. Cherrie scheint die am Südufer des mittleren Orinoko (Altagracia, Ciudad Bolivar) angetroffenen Vögel irrtümlich mit Cabanis' Species identifiziert zu haben, während sie tatsächlich der sehr abweichend gefärbten *F. oreno-*

censis Hellm.[1]) angehören. *M. grisea orenocensis* unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die lebhaft rostbraune Oberseite, und das Weibchen ist unterseits reinweiß, mit sehr großen, dichten, schwarzen Flecken auf Kehle und Brust.

M. grisea intermedia verbreitet sich über das ganze nördliche Venezuela, südwärts bis in die Gegend von Ejido (unweit Mérida), an den Apure (S. Fernando) und das Nordufer des unteren Orinoko (Los Barrancas), und bewohnt ferner den Santa Marta-Distrikt in N. Colombia.

121. Drymophila caudata klagesi n. subsp.

[*Formicivora caudata* Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXII, 1854, p. 254, tab. 74 (Jan. 1855. — Bogotá-coll.)]

No. 1, 2. ♀ ♀. Cumbre de Valencia: 13. I, 11. X. — Al. 52; c. 74½, 75; r. 13½ mm.

„Iris dusky, feet very pale blue grey, maxilla grey, edged with white, mandible dull whitish, streaked with grey."

Außerdem liegen uns aus dem Gebirge von Bermudez (südöstlich von Cumaná), gesammelt von Eugène André, vor:

No. 3—11. ♂ ♂ ad. Los Palmales und Quebrada Secca, II. 1898. — Al. 53½—57; c. 73—78; r. 13½—14 mm.

No. 12, 13. ♂ ♂ imm. Los Palmales: II. 98. — Al. 53; c. 73½, 74; r. 13 mm.

No. 14—19. ♀ ♀ ad. Los Palmales und La Tigrera, II. 98. — Al. 53—55; c. 75—80; r. 13 mm.

Diese schöne Serie konnten wir mit zwei ♂ ♂ ad. aus Bogotá und einem ♂ ad. aus Santa Elena, Antioquia[2]), sowie mit 4 ♂ ♂ 4 ♀ ♀ aus Ecuador (Baños, Intag, Mindo, Milligalli) vergleichen, wobei sich so zahlreiche konstante Verschiedenheiten ergaben, daß die venezuelanische Küstenform als neue Subspecies abgetrennt werden muß.

♂ ad. Unterscheidet sich von *D. c. caudata*, aus Colombia und Ecuador, durch reinweiße Kehle und Gurgelmitte, die statt scharfer, regelmäßiger Streifen kaum hie und da verloschene, feine, schwärzliche Haarstriche aufweisen; spärlichere und hauptsächlich auf die Brustseiten beschränkte, schwarze Fleckung; in großer Ausdehnung reinweiße (ungefleckte) Hinterbrust- und Bauchmitte (welche bei *D. c. caudata* kaum durch einen schmalen, röstlichgelben Bauchstreifen angedeutet ist); ferner durch reinweiße (nicht rahmgelbe) Randflecken auf dem Rücken [also völliges Fehlen der gelben Beimischung], endlich dadurch, daß die etwas verlängerten Federn der Scheitelmitte ganz schwarz sind, so daß ein einfarbiger Fleck entsteht, während bei *D. c. caudata* der

[1]) Bull. Brit. Orn. Cl. XIV, p. 54 (1904. — Altagracia, R. Orinoco).

[2]) Die drei Exemplare wurden uns von Dr. A. Ménégaux aus dem Pariser Museum zur Untersuchung übersandt, wofür wir an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank aussprechen möchten.

ganze Oberkopf und Nacken ununterbrochen weiß längsgestreift erscheinen.

♀ ad. Von *D. c. caudata* aus Ecuador unterschieden durch weniger rahmgelbe, mehr gelblichgraue Randflecken auf Vorder- und Mittelrücken, heller zimtroten Hinterrücken, namentlich aber durch viel blassere Unterseite. Kehle und Gurgel sind reinweiß, völlig ungestreift [nur an einzelnen Federn bemerkt man feine, dunkle Haarstriche]; quer über die Vorderbrust zieht nur ein Kranz schmaler, schwarzer Schaftstriche; Hinterbrust und Bauchmitte sind rahmweiß (statt lebhaft rahmgelb), Weichen und Unterschwanzdecken in geringerer Ausdehnung und blasser ockerrostgelb. Bei den ♀ ♀ von *D. c. caudata* dagegen ist die Grundfarbe der Unterseite lebhaft rahmgelb, die auf Weichen und Crissum in ein lebhaftes Ockerröstlichgelb übergeht; Kehle, Vorderhals und Brust sind bedeckt mit scharfen (etwa ½ mm breiten), schwarzen Längsstreifen, und nur die Bauchmitte ist ungestreift rahmgelb.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 10.856. ♂ ad. Los Palmales, Anden von Cumaná, Bermudez, N. O. Venezuela. E. André coll.

Hab. Die Bergketten des nördlichen Venezuela in den Staaten Carabobo (Cumbre de Valencia) und Bermudez (Los Palmales, Quebrada Secca, La Tigrera).

Die oben aufgeführte Suite verhält sich in der Färbung sehr konstant. Wie bei der typischen Form besitzen die ♂ ♂ ad. einen ausgedehnten, verdeckten, weißen Dorsalfleck, glänzend schwarzen Oberkopf und tief ockerrostrote Weichen. Die ♀ ♀ ad. haben, gleich denen aus Ecuador, ockerrostgelben Hinterkopf und keine Spur eines weißen Interscapularflecks; die Mantelfedern sind sandbräunlich und schwarz gefleckt, und die Weichen sind viel blasser ockergelb. Die zwei ♀ ♀ von der Cumbre zeigen etwas blassere Körperseiten als die aus Cumaná, andere Unterschiede bestehen nicht.

Wir benennen die neue Form zu Ehren des erfolgreichen Reisenden S. M. Klages, dem die ornithologische Wissenschaft bereits so viele interessante Entdeckungen verdankt.

122. Ramphocaenus melanurus trinitatis Less.

[*Ramphocaenus melanurus* Vieillot, Nouv. Dict. XXIX, p. 6 (1819. — „Brésil", coll. Delalande, sc. Rio de Janeiro).]

Ramphocaenus Trinitatis Lesson, Rev. Zool. II, p. 42 (1839. — „in insula trinitatis").

Rhamphocaenus melanurus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (San Esteban).

Rhamphocaenus albiventris (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XV, p. 261 (part.: San Esteban, das Exemplar irrtümlich als Typus bezeichnet)[1]).

[1]) Cfr. Hellmayr, Nov. Zool. XIV, pp. 67, 374.

No. 1. ♀ ad. Hügel südlich von San Esteban: 13. XII. — Al. 47; c. 44; r. 21½ mm [Mus. München].

„Iris pale brown, feet plumbeous, maxilla wood brown, mandible greyish white, edged with pale brown".

Außerdem untersuchte einer von uns das von Sclater erwähnte ♀ ad., und einen alten Vogel im Mus. H. v. Berlepsch, aus San Esteban. Die Kennzeichen von *R. m. trinitatis* hat Hellmayr[1]) ausführlich erörtert. Im allgemeinen sind die Vögel von der venezuelanischen Nordküste (S. Esteban, Caripé, Cumaná) unterseits heller gefärbt und zeigen nur einen schwachen rahmgelben Anflug auf den Körperseiten, wodurch Sclater verleitet wurde, das von Goering erbeutete Exemplar zu dem in Guiana heimischen *R. melanurus albiventris* Scl. zu stellen. Stücke aus Trinidad, dem Orinoko-Distrikt (Munduapo, Nericagua und Caura) und Ost-Ecuador (Rio Napo) haben dagegen vorwiegend ockerröstliche Unterseite und scheinen auf den ersten Blick sehr verschieden. Allein einzelne Individuen, z. B. ein ♀ von La Pricion (Caura), sind ebenso blaß wie die von der Nordküste, während anderseits ein ♂ ad. aus Cumaná im Münchener Museum kaum weniger ockerröstlichen Anflug auf Brust und Seiten aufweist als einige unserer Trinidad-Bälge. Eine Trennung erscheint demnach nicht durchführbar.

123. Formicarius analis saturatus Ridgw.

[*Myothera analis* Lafresnaye et D'Orbigny, Syn. Av. I in: Mag. Zool. 1837, cl. II, p. 14 (1837. — Yuracarès, Chiquitos, Ost-Bolivia).]

Formicarius saturatus Ridgway, Proc. U. S. Mus. XVI, p. 677 (Nov. 1893. — Princestown, Trinidad (type); San Esteban, Venezuela; Remedios, N. O. Colombia).

Myrmornis analis (errore) Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 7 (Puerto Cabello).

Formicarius crissalis (nec Cabanis) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252 (S. Esteban).

No. 1—10. ♂ ♂ ad. et fere ad. Cumbre de Valencia: 14, 15. I; San Esteban Tal (2000 Fuß), 11. X; Las Quiguas: 26, 29 (bis), 30. I, 23. II, 15, 16. XII. — Al. 90—95; c. 51—55; rostr. 20—22 mm.

No. 11—19. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia: 5. X; Las Quiguas: 30 (bis), 31. I, 4, 6, 10, 20, 23. II. — Al. 88—91, 93 (einmal); c. 49—54, 55 (einmal); r. 20—21½ mm.

No. 20, 21. ♂ ♂ juv. Cumbre de Valencia: 28. IX., 3. X. — Al. 90; c. 49, 51; r. 20, 21 mm.

„Iris seal brown, feet pale brownish, bill black."

Beim Vergleich mit einer Reihe von Bälgen aus Caparo, Trinidad, vermögen wir nicht den geringsten Unterschied festzustellen. Dieselbe Form besitzt das Münchener Museum aus

[1]) Nov. Zool. XIV, p. 373—374.

Yacua (Golf von Paria) und Tachira (W. Venezuela). Die Variation in der uns vorliegenden Serie ist überhaupt sehr gering und beschränkt sich im wesentlichen auf die Nuance der Oberseite und die Entwicklung des weißen Zügelflecks. Dieser ist bei der Mehrzahl wohl ebenso gut ausgebildet wie bei *F. a. analis*, aus Amazonia, in wenigen Fällen jedoch nur schwach angedeutet. Das Schiefergrau der Unterseite und der Ton der Unterschwanzdecken variieren gleichfalls innerhalb enger Grenzen. Schläfengegend und Halsseiten sind stets lebhaft zimtartig weinrötlich überlaufen. Bei den jungen Vögeln ist die Kehle noch vorwiegend röstlichweiß gefärbt, dazwischen sprossen aber zahlreiche, schwarze Federn bereits hervor.

F. a. saturatus steht dem *F. a. analis* so nahe, daß er unmöglich spezifisch getrennt werden kann, wie es von Ridgway[1]) durchgeführt wurde, und unterscheidet sich hauptsächlich durch dunklere Färbung der Ober- und Unterseite, Ausdehnung des schwarzen Kehlflecks über die Gurgel und zimtrötlich weinfarbige (statt fahlgrauröstliche) Halsseiten. Es unterliegt für uns keinem Zweifel, daß die bisher spezifisch gesonderten Gruppen des *F. analis* und *F. moniliger* lediglich geographische Vertreter eines einzigen Formenkreises darstellen.

F. a. saturatus bewohnt Trinidad, das venezuelanische Küstengebiet und verbreitet sich westwärts bis in die Gebirge von Tachira und ins nördliche Colombia (Cauca Tal).

124. Chamaeza brevicauda venezuelana Ménég. & Hellm.

[Turdus brevicaudus Vieillot, Nouv. Dict. XX, p. 239 (1818. — „Brésil".).]

Chamaeza brevicauda venezuelana Ménégaux et Hellmayr, Bull. Soc. Philom. Paris (9) VIII, p. 54 (1906. — Caraccas, Venezuela).

C. olivacea (nec Tschudi) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 168 (Caraccas); iidem l. c. 1875, p. 237 (S. Cristobal, Tachira); Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XV, p. 307 (part.: b, c, d, Caraccas, S. Cristobal, Venezuela).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 26. IX; Las Quiguas (lower slopes, 3000 Fuß): 19. I. — Al. 96; c. 61; r. 20½ mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia (lower slopes): 25. I, 26. IX. — Al. 93, 94; c. 58, 59; r. 19, 20 mm.

Alle vier sind ausgefärbte, alte Vögel und stimmen miteinander in den wesentlichen Punkten überein. Alle Steuerfedern tragen eine scharf ausgeprägte, schwarze Subterminalbinde (10—12 mm breit), die auf dem mittleren Paare ebenso gut entwickelt wie auf den übrigen, bloß etwas schmaler (6—8 mm breit) ist, und einen weißen oder rahmgelblichen Spitzensaum, der stets deutlich abgesetzt ist. Der Rest des Schwanzes erscheint hellolivenbraun (keineswegs lebhaft rostbraun wie bei *C. brevicauda bogotensis*

[1]) Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. V, p. 118.

Berl. & Stolzm.[1]) und zieht entschieden mehr ins Braune, weniger ins Olivengrünliche als der Rücken. Die Federn der Vorderbrust und Seiten zeigen die charakteristische Zeichnung wie bei *C. b. brevicauda*, aus Südost-Brasilien. Die Vorderbrust ist hellrahmgelb überlaufen, am lebhaftesten bei No. 2, dagegen entbehren die Körperseiten jeglichen Anflugs. Im Gegensatz zu den Typen aus Caraccas im Pariser Museum zeigen die Unterschwanzdecken einen deutlichen rahmgelben Ton, sind aber noch sehr viel blasser als bei *C. b. brevicauda*. Bei No. 2 ist der Zügel, besonders in seinem oberen Teile, entschieden lebhafter ockerröstlichgelb gefärbt als bei den übrigen, ohne jedoch einen scharfen Suproloralstreifen zu bilden wie bei *C. brevicauda nobilis* Gould, aus Oberamazonia. Auf der Stirnmitte zeigt sich ein zwar kleiner, aber deutlicher ‚schwärzlicher Fleck. Brust- und Bauchmitte sind in großer Ausdehnung ungefleckt, ebenso wie Kehle und Vorderhals, nur an den Halsseiten bemerkt man vereinzelte, dunkle Sprenkeln. Der Oberschnabel ist hornschwärzlich, die untere Mandibel bis auf die dunklen Schneidenränder gelblichweiß. Beine gelb.

Hellmayr untersuchte im British Museum die zwei von Goering bei Caraccas und San Cristobal gesammelten Exemplare und fand sie mit den unseren durchaus identisch. Bei beiden ist die Vorderbrust kaum gelblich überlaufen. Sie messen: al. 98; c. 60, 62; r. 20½, 21 mm.

C. b. venezuelana, deren Wohngebiet auf die Gebirge des westlichen Venezuela (von Caraccas bis San Cristobal) beschränkt ist, steht der columbischen Form, *C. b. bogotensis*, am nächsten und teilt mit ihr die [im Vergleich zu *C. b. brevicauda*] geringe Größe, unterscheidet sich aber leicht durch grünlichbraunen (statt röstlichbraunen) Rücken, mattröstlicholivbraunen (statt intensiv rostbraunen) Scheitel und Schwanz, sowie durch die scharf ausgebildeten schwarz-weißen Abzeichen auf dem mittleren Steuerfedernpaar.

Wir kennen die folgenden Rassen von *C. brevicauda*:

a) *C. brevicauda brevicauda* (Vieill.). Südost-Braslien (von Rio bis Rio grande do Sul) und Paraguay.

b) *C. brevicauda venezuelana* Ménég. & Hellm. N. W. Venezuela (Caraccas, Cumbre de Valencia, S. Cristobal).

c) *C. brevicauda boliviana* **n. subsp.**[2]) Ost-Bolivia (Tilotilo, Quebrada Onda, Omeja).

---

[1]) *Chamaeza bogotensis* Berlepsch & Stolzmann, Proc. Zool. Soc. Lond. 1896, p. 385 (1896. — Colombia: Bogotá-coll.).

[2]) *C. brevicauda boliviana* **n. subsp.**

C. olivacea (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1879, p. 625 (Tilotilo); Sclater, Cat. Birds Brit. Mus. XV, p. 307 (part.: a, Tilotilo).

Adult. Ganz wie *C. b. brevicauda*, also oberseits grünlich olivbraun, aber dadurch unterschieden, daß auf dem mittleren Steuerfedernpaar die schwarze Subterminalbinde fehlt oder nur durch einen kleinen, knapp vor der Spitze stehenden, runden Schaftfleck angedeutet ist. Oberschnabel dunkler,

d) *C. brevicauda fulvescens* Salv. & Godm. Gebirge von Britisch Guiana.
e) *C. brevicauda bogotensis* Berl. & Stolzm. Colombia (Bogotá-coll.).
f) *C. brevicauda olivacea* Tsch. Central-Peru (Chanchamayo, La Gloria, Vitoc).
g) *C. brevicauda nobilis* Gould. Ost-Peru (Chamicuros, Santa Maria) und Ost-Ecuador (Rio Napo).

125. Chamaeza ruficauda chionogaster Hellm.

[*Chamaezosa ruficauda* Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 6 (1859. — loc. ign., wir ergänzen Süd-Brazil; cfr. Ménégaux et Hellmayr, Bull. Soc. Philom. Paris (9) VIII, p. 55).]

Chamaeza turdina chionogaster Hellmayr, Bull. B. O. C. XVI, p. 91 (1906. — El Guacharo, near Caripé, N. Venezuela).

No. 1—8. ♂ ♂ ad. et imm. Cumbre de Valencia: 11, 14, 15, 17. I, 24. II (bis), 29, 30. IX. — Al. 87—92; c. 64—69; r. 17½—18½ mm.

No. 9—14. ♀ ♀ ad. et imm. ibidem: 14 (bis), 26. (bis) I, 14, 16. X. — Al. 85—89; c. 64—70; r. 17—18 mm.

No. 15, 16. ♂ ♂ juv. ibidem: 6, 18. X. — Al. 87, 89; c. 70, 65; r. 18 mm.

„This species ranges from 4000 feet upwards and keeps to the crests of the mountains" [S. M. Klages].

Diese Art wurde auf ein einziges, im Tring Museum befindliches ♂ ad. aus El Guacharo, N. Venezuela begründet, ihre unterscheidenden Merkmale konnten daher nicht mit der wünschenswerten Präzision angegeben werden. Die von Mr. Klages eingesandte Serie zeigt beträchtliche Variation in der Färbung der Unterseite. Die meisten Exemplare haben, gleich dem typischen Exemplar, reinweiße Grundfarbe der unteren Teile (exkl. Weichen und Crissum) oder nur einen ganz schwachen, rahmgelblichen Anflug auf der Vorderbrust. Bei einzelnen Stücken (z. B. No. 7 und 14) sind aber Brust- und Bauchmitte noch entschiedener rahmgelb überwaschen als bei der Bogotá-Form, *C. ruficauda turdina* (Cab. & Heine)[1]). Die reinweiße Unterseite ist somit kein durchaus konstanter Charakter der *C. r. chionogaster*.

Die drei äußeren Steuerfedernpaare (zuweilen auch noch das vierte) tragen einen schmalen, aber deutlichen, weißen (bei jüngeren Vögeln blaßröstlichen) Spitzensaum, der basalwärts meist

---

hornschwarz, Flügel und Schwanz kürzer. Al. 94—97; c. 63—66; r. 20—22 mm.

Type im Zoologischen Museum, München: No. 12.262. Adult. Quebrada Onda, Yungas, Ost-Bolivia, 6. Juli 1892, G. Garlepp coll., No. 1931.

Untersucht wurden sechs Exemplare aus Quebrada Onda, eines aus Tilotilo, eines aus Omeja.

[1]) *Chamaezosa turdina* Cabanis & Heine, Mus. Hein. II, p. 6 (1859. — Columbien).

von einer verloschenen, schwärzlichen Linie begleitet wird. Zuweilen bemerkt man statt der letzteren eine breitere, dunkle Zone, ohne daß jedoch eine scharf ausgeprägte, schwarze Querbinde zustande käme. Nur ein Vogel (No. 1) nähert sich in der geringen Entwicklung des weißlichen Spitzensaumes am Schwanzende der *C. r. turdina*, wo sich auf den zwei seitlichen Paaren kaum ein feiner, röstlicher Rand findet.

Oberseite und Schwanz sind, trotz beträchtlicher Variation im Färbungston, stets viel matter und weniger intensiv rostbraun als bei *C. r. turdina*. Die Federn der Brust- und Bauchseiten zeigen dagegen genau dieselbe Zeichnung wie bei den Verwandten, nämlich einen breiten, dunklen Randsaum und einen großen, schwärzlichen Pfeilfleck in der Mitte; die Weichenfedern sind außerdem an der Spitze olivenbraun gesäumt, ähnlich wie bei *turdina*. Niemals sieht man die geringste Spur eines schwärzlichen Stirnflecks. Oberschnabel und Schneidenränder der unteren Mandibel hornschwarz, Rest der letzteren gelbweiß.

Die jungen Vögel sind oberseits dunkler rostbräunlich gefärbt, und die schwarzen Abzeichen der Unterseite erscheinen verloschen und unregelmäßig.

Verglichen mit drei Bogotá-Bälgen der *C. r. turdina* unterscheidet sich die Serie aus der Cumbre konstant durch kürzere Flügel und Schwanz[1]), stärkeren, längeren Schnabel, heller röstlichbraune (statt lebhaft rostbraune) Oberseite und den Besitz deutlicher, weißlicher Spitzensäume auf den äußeren Steuerfedern.

Von der gleichfalls auf der Cumbre vorkommenden *C. brevicauda venezuelana* mag sie an folgenden Merkmalen unterschieden werden: Schnabel viel kleiner; Flügel viel kürzer; Schwanz dagegen länger und mehr keilförmig, da die mittleren Steuerfedern die seitlichen an Länge beträchtlich überragen; schmalere, weiße Spitzensäume und Fehlen der breiten, schwarzen Subterminalbinde der Schwanzfedern; zahlreiche, schwarze Spitzenflecken auf Kehle und Vorderhals; über und über mit schwarzen Abzeichen bedeckte Unterseite (die ungefleckte Area auf der Mitte des Unterkörpers fehlt also gänzlich), und ganz anderes Zeichnungsmuster, da die dunklen Säume rings um die ganze Feder ziehen (statt zwei getrennter Seitenränder) und die Federn der Körperseiten überdies noch einen breiten, pfeilförmigen Streif längs der Mitte führen (der bei *C. b. venezuelana* fehlt); endlich hornbraune statt gelbe Beine.

C. r. chionogaster ist bisher nur als Bewohner der Gebirgszüge im nördlichen Venezuela bekannt.

Die in Südbrasilien (namentlich im Orgelgebirge bei Rio de Janeiro) heimische *C. r. ruficauda* unterscheidet sich hauptsächlich

[1]) Maße von *C. r. turdina*: Al. 94—95; c. 68—72; r. 16—17 mm.

durch den viel längeren (72—78 mm), einfarbig hellrotbraunen Schwanz ohne helle Endsäume.

126. Grallaria haplonota Scl.

Grallaria haplonota Sclater, Ibis (4) I, p. 442 (1877. — Venezuela (Spence coll.) und „Puerto Cabello" (Goering); Berlepsch & Leverkühn, Ornis VI, 1890, p. 27, tab. II, fig. 2 (Caraccas).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. & imm. Paso Hondo: 13. X; Las Canales: 10, 14. I; Las Quiguas: 30. I; Cumbre de Valencia: 29. IX, 15. X, 30. XII. — Al. 100 (einmal), 104—107; c. 41 (einmal), 43—44; r. 22—24 mm.

No. 8—13. ♀ ♀ ad. & imm. Los Canales: 12. I; Las Quiguas: 31. I, 21. II; Cumbre de Valencia: 26. I, 28. IX, 8. X. — Al. 99 (einmal), 104—106; c. 40—43; r. 22½—24 mm.

No. 14. ♀ juv. Cumbre de Valencia: 8. X. — Al. 99; c. 33; r. 18 mm.

„Iris seal brown, feet pale bluish grey; maxilla brownish black, edged with greyish white, mandible horny-white, with tip dark brown" (adult).

„Iris brown, feet light plumbeous; maxilla black, tangerine red along margin at gape; mandible tangerine red, shading to flesh colour along gape and to clouded grey on terminal half". (Juv. — No. 14.)

„This bird does not occur below 3000 feet altitude. It is generally found between 3500 and 4000', i. e. not on the higher crests, nor on the lower slopes" — S. M. Klages.

Diese Art war bisher nur in wenigen Exemplaren bekannt, obwohl sie auf der Cumbre de Valencia durchaus nicht selten sein soll. Die von Mr. Klages eingesandte Serie veranlaßt uns zu folgenden Bemerkungen. Die Färbung der alten Vögel ist ziemlich konstant und variiert bloß in einigen, unbedeutenden Punkten. Der Oberkopf ist ein düsteres Oliv, von dem sich die schmalen, dunklen Spitzensäume nur unscharf abheben, dagegen erscheint der Rücken entschieden wärmer, mehr olivbraun, meist ohne alle Abzeichen, bisweilen aber mit Spuren dunkler Ränder auf der vorderen oder mittleren Partie. Die Oberschwanzdecken sind beller oder dunkler zimtrotbraun, zuweilen mit Andeutung bräunlicher Querbinden. Meist sind Gurgel, Brust und Bauch ziemlich gleichmäßig ockerrostgelb, wobei die Weichen und Unterschwanzdecken in einen tieferen, gesättigten Ton ziehen, und an den Brustseiten wird die Grundfarbe von einem olivenfarbigen Anflug überdeckt. Zwei ♂ ♂ unterscheiden sich von den übrigen durch stark oliv überlaufene Brust und blasser ockerrostgelben Unterkörper. Bei alten, ausgefärbten Stücken ist die Kehle fast oder ganz reinweiß, bei jüngeren dagegen stark rostgelb überwaschen. Stets ist die helle Kehlmitte an den Seiten von einem deutlichen, olivenfarbigen Bartstreifen und am Unterrande von einer Reihe olivschwärzlicher Randflecken oder Säume begrenzt.

Der Nestvogel (No. 14) ist auf dem Oberkopf und Nacken mit flaumigen, rußschwärzlichen Federn bedeckt, die einen schmalen, röstlichgelben Schaftstrich tragen; auf dem Rücken herrscht gleichfalls diese Bekleidung vor, dazwischen zeigen sich bereits einzelne, olivbraune Federn des Alterskleides; Kehle, Gurgel und Brust sind auf schwärzlichem Grunde röstlichgelb längsgefleckt, und das matt ockerrostgelbe Abdomen zeigt hie und da noch schwärzliche Säume und Binden. Der Schnabel ist viel kürzer als bei den alten Vögeln, und die untere Mandibel lebhaft saftrot (statt blaßbräunlich) gefärbt.

G. haplonota steht der schon in den Anden von Mérida vorkommenden *G. regulus* Scl. wohl am nächsten, doch fehlt ihr der rötlichschokoladebraune Fleck in der Kehlmitte, und der Grundton des Unterkörpers ist blasser, nicht so rötlich. Ferner sind bei *G. regulus* Oberkopf und Nacken schiefergrau, und die ganze Oberseite von der Stirn bis zum Bürzel trägt breite, schwarze Spitzensäume.

G. haplonota bewohnt ausschließlich die Gebirgszüge des nordwestlichen Venezuela (Silla de Caraccas, Cumbre de Valencia).

127. Grallaricula loricata (Scl.)

Grallaria loricata Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXV, p. 129 (Okt. 1857. — „in Venezuela, in vicin. urbis Caraccas (Levraud)".)

Grallaricula loricata Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628, 630 (Cumbre de Valencia).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 10,14. I, 2. X. — Al. 69—71; c. 29—30; r. 13—14½ mm.

No. 4—6. ♂ ♂ vixad. ibidem: 12, 13. I, 30. IX. — Al. 67—69; c. 27—29; r. 13½—14 mm.

No. 7, 8. ♂ ♂ juv. ibidem: 26. IX, 11. X. — Al. 68, 69; c. 27, 30 r. 13, 14 mm.

No. 9—12. ♀ ♀ ad. ibidem: 14. I, 1, 8, 13. X. — Al. 67—70; c. 27—30; r. 14 mm.

No. 13, 14. ♀ ♀ juv. ibidem: 27. IX, 7. X. — Al. 68, 70; c. 26, 28; r. 13, 13½ mm.

Außer dieser Serie untersuchte einer von uns den Typus aus Caraccas in Paris, und mehrere von A. Mocquery's Reise stammende Vögel aus Caripé (vermutlich auf der Cumbre de Valencia) im Tring Museum. Bei ganz alten Vögeln (No. 1—3, 9—12) sind die Oberflügeldecken mit der Rückenfarbe (oliven- oder grünlichbraun), bei jüngeren mattröstlichbraun gesäumt. Die von Mr. Klages erbeutete Suite zeigt erhebliche Variation in der Färbung der verschiedenen Körperteile, welche indessen rein individuell zu sein scheint und durchaus nicht mit dem Geschlecht der Vögel zusammenhängt. Der Grundton des Rückens ist bald mehr grünlich-, bald mehr bräunlicholiv, das letztere Extrem stellen No. 3 und 12 dar. Die Stirn ist bei einzelnen Exemplaren (z. B. No. 9, 11, 12) oliven-

farbig verdüstert und schwärzlich gestrichelt, bei anderen (No. 4, 6) dagegen einfarbig trübrahmgelb, die übrigen stehen in der Mitte.

Die meisten Bälge besitzen auf jeder Kehlseite zwei dunkle Streifen, einen in der Bart-, den anderen in der Maxillargegend. Bald sind diese Streifen breit, zusammenhängend und schwärzlich, bald schmal, vielfach unterbrochen und blaß olivengrau, bei einem Vogel (No. 3) endlich fehlen sie gänzlich. Die Zeichnung der Ohrdecken ist gleichfalls ohne Rücksicht auf das Geschlecht erheblicher Verschiedenheit unterworfen. Die Extreme werden repräsentiert einerseits durch No. 3, wo sie einfarbig dunkel-ockerröstlich sind, anderseits durch No. 1 und 5, bei denen die Ohrgegend in der Hauptsache dunkel olivgrünlich, nur im vorderen Teile schmal rahmgelb gestrichelt ist. Dazwischen existieren alle möglichen Übergänge, d. h. die Federn sind heller oder dunkler ocker-röstlich, mit mehr oder minder zahlreichen, olivenfarbigen Strichen und Säumen.

Die Kehle variiert auch in der Intensität. Zuweilen (No. 11) ist sie fast weiß, nur an den Seiten blaß rahmgelb überlaufen, meist aber deutlich rahmgelb, bei No. 3 sogar lebhaft röstlich.

Die schwarzen Säume der Brustfedern sind mitunter (sowohl bei ausgefärbten als jüngeren Stücken) von einem schmalen, graulich olivenfarbigen Rande begleitet.

Junge Vögel (No. 7, 8, 14) tragen auf der Mitte des Unterkörpers und an den Bürzelseiten noch vereinzelte, flaumige, zimtröstliche Federn des Nestkleides, und ähnliche, aber dunklere Federn stehen auch auf dem Hinterkopf. Der Oberschnabel ist bei dieser Art hornschwarz, zuweilen mit brauner Spitze, die untere Mandibel blaßgelb, meist mit dunklen Schneidenrändern und Spitzenfleck.

G. loricata ist den westlichen Küstengebirgen von Nord-Venezuela (Silla de Caraccas, Cumbre de Valencia) eigentümlich.

128. Glaucis hirsuta hirsuta (Gm.)

Trochilus hirsutus Gmelin, Syst. Nat. 1, I, p. 490 (1788. — ex Marcgrave: Ost-Brazil),

Glaucis hirsuta Simon, Mém. Soc. Zool. France II, 1889, p. 218. (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas, San Esteban Tal, 1. II. — Al. 65; c. 40; r. $31^3/_4$ mm [Mus. München].

No. 2. ♀ imm. ibidem: 28. IX. — Al. 56; c. 36; r. 32 mm. [Mus. München].

Die alten ♂ ♂ aus der Cumbre[1]) und eine Anzahl aus Bogotá stimmen in Größe und Färbung vollständig miteinander überein, weichen aber auch von Bälgen aus Pará und Cayenne nur ganz unbedeutend durch dunkler rostfarbige Unterseite ab. Stücke vom

[1]) Außer den unserigen untersuchten wir drei weitere im Tring-Museum.

oberen Madeira (Marmellos, S. Isabel), W. Brazil, unterscheiden sich dagegen durch hauptsächlich hellgrauen Unterkörper, mit nur schwachem, hellröstlichen Seitenanflug, und durch matter rotbräunliche Kehle.

Ridgway[1]) hat bereits einen Versuch zur Unterscheidung mehrerer Lokalformen der *G. hirsuta* unternommen, indessen vermögen wir die angegebenen Größendifferenzen nicht zu bestätigen. Wir eruieren die folgenden Dimensionen:

2 ♂ ♂ aus Pará, N. O. Brazil, al. 63; c. 40 mm.
3 ♂ ♂ vom Rio Madeira, W. Brazil, al. 60—63; c. 36—42 mm.
5 ♂ ♂ aus Bogotá, al. 62—64; c. 41—43 mm.
1 ♂ aus der Cumbre, Venezuela, al. 65; c. 40 mm.

Dagegen scheint eine Serie aus Trinidad und Tobogo wesentlich verschieden: Flügel, Schwanz und Schnabel sind erheblich länger, und die Unterseite ist viel lebhafter, mehr zimtrotbraun gefärbt.

Die Frage der geographischen Variation dieser Art kann nur an der Hand eines sehr umfangreichen Materials mit sicheren Geschlechtsbezeichnungen gelöst werden.

129. Phoethornis anthophilus (Bourc.)

Trochilus anthophilus Bourcier, Rev. Zool. VI, p. 71 (März 1843. — „Colombie; la vallée supérieure de la Madeleine, région tempérée").

Phaëthornis anthophilus Simon, Mém. Soc. Zool. France II, p. 218 (San Esteban).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 4, 21. II. — Al. 62; 58; rectr. med. 64, 60, rectr. ext. 27, 29; rostr. 36, 37½ mm.

No. 3—4. ♀ ad., ♀ imm. Las Quiguas: 10, 19. II. — Al. 57, 55; rectr. med. 62, 59; rectr. ext. 26, 24; r. 34, 31 mm.

Diese Vögel weichen von einer Serie aus Bogotá kaum durch mehr weißliche (weniger rahmgelbe) Färbung des Superciliarstreifens, der Zügel- und Bartgegend, und etwas hellere Unterschwanzdecken ab. Diese unbedeutenden Differenzen dürften in einer größeren Reihe ganz verschwinden.

Nach Simon ist die Art im Tale von San Esteban nicht selten, kommt aber auf den höheren Abhängen der Cumbre nicht mehr vor.

P. anthophilus bewohnt das nördliche Colombia (Santa Marta, Magdalena, Bogotá) und die westlichen Teile von Venezuela. Auf der Silla von Caraccas ist dieser Kolibri, soviel wir wissen, bisher noch nicht gesammelt worden, doch beobachtete ihn E. Simon an den Nordabhängen dieser Bergkette.

130. Phoethornis augusti (Bourc.)

Trochilus Augusti Bourcier, Ann. Sci. phys. et nat., d'Agric. et d'Industr. Lyon X, p. 623 (1847. — Caraccas, Venezuela; coll. Sallé).

[1]) Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. V, p. 329—335.

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 5, 6. X. — Al. 61, 62; rectr. med. 82, 83, rect. ext. 25; rostr. 34 mm.

Nicht verschieden von Bälgen aus Mérida und Bogotá. Nach Klages (in litt.) kommt diese Art nur auf den offenen, mit Gras und Büschen bewachsenen Südhängen der Cumbre von Valencia vor. M. Simon traf sie im Tale von S. Esteban nicht an.

P. augusti bewohnt vorzugsweise das nördliche Venezuela (von Cumaná westlich bis Mérida), findet sich aber auch am Orinoko und in den angrenzenden Teilen von Colombia (Bogotá-coll.). Stücke aus Britisch Guiana konnten wir nicht untersuchen, sie sollen nach Hartert etwas verschieden sein.

131. Campylopterus falcatus (Swains.)

Trochilus falcatus Swainson, Zool. Illustr. II tab. 83 (1821—22. — „Spanish Main", i. e. Nord Venezuela).

Campylopterus lazulus auct. (1).

No. 1. ♀ ad. Cumbre de Valencia: 11. I.—Al. 65 1/2; c. 44; r. 27 mm.

No. 2. ♀ juv. ibidem: 4. III. — Al. 65; c. 42; r. 29 mm.

Das alte Weibchen gleicht in der Färbung einer Serie aus Bogotá, hat nur etwas längeren, stärkeren Schnabel.

C. falcatus verbreitet sich über die Küstengebirge Venezuelas ostwärts bis in die Silla von Caraccas, südlich bis Mérida, und kommt außerdem in Colombia und den angrenzenden Distrikten Ecuadors vor.

132. Florisuga mellivora mellivora (Linn).

Trochilus mellivorus Linnaeus, Syst. Nat. X. p. 121 (1758. — ex Edwards: „in Indiis", sc. Surinam [ex Edwards]).

Florisuga mellivora Simon, Mém. Soc. Zool. France II, p. 220 (San Esteban).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. et. imm. S. Esteban: 4. IX; Las Quiguas: 3. I, 3, 8 (bis), 9, 20. II.—Al. 68½—71, 74 (einmal); c. 37—41; r. 19—21 mm.

No. 8. ♀ ad. Las Quiguas: 4. II. — Al. 67; c. 35; r. 21 mm.

Vollständig übereinstimmend mit Exemplaren aus West-Colombia (Cauca). Die westlichen Vögel weichen, wie schon Simon hervorhebt, durch mehr grünliches Blau des Oberkopfes und der Kehle von jenen aus Guiana, Trinidad und Pará ab. Nur ein Stück nähert sich den letzteren in der Nuance dieser Körperteile. Unsere

---

1) *Trochilus Lazulus* Vieillot [Tabl. enc. méth. II, 1822, p. 557: „L'Amérique méridionale"] kann schwerlich auf obige Art bezogen werden [cfr. „le bas-ventre et les couvertures inférieures de la queue blancs" und „les pennes alaires et caudales violettes", während bei C. *lazulus* auct. die Unterschwanzdecken und seitlichen Steuerfedern zimtrotbraun gefärbt sind]. Außerdem ist der Name wahrscheinlich erst später publiziert worden als die nicht mißzuverkennende Tafel Swainsons, weshalb sich die Annahme der Bezeichnung *T. falcatus* aus doppeltem Grunde empfiehlt.

Serie aus anderen (östlichen) Gegenden Südamerikas ist leider zu unvollständig, um ein endgültiges Urteil über die Bedeutung der Unterschiede zuzulassen. Sechs alte ♂♂ aus Tobago im Münchener Museum sind bedeutend größer (al. 73—78 mm) und besitzen merklich stärkeren, längeren Schnabel, so daß uns die von Ridgway (1) abgetrennte Form, *F. mellivora tobagensis* durchaus berechtigt erscheint.

133. Saucerottia tobaci feliciae (Less.)

[*Trochilus Tobaci* Gmelin, Syst. Nat. 1, I p. 498 (1788. — ex „Tobago Humming Bird", Latham, Gen. Syn. 1, II, p. 781: Tobago (2)].

Ornismya Feliciae Lesson, Rev. Zool. III, p. 72 (1840. — „le Brésil, le district de San-José", (3) errore! Wir substituieren *Nordküste von Venezuela* als terra typica).

Amazilia feliciae Simon, Mém. Soc. Zool. France II, p. 225 (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 21. XII. — Al. 52; c. 30; r. 17½ mm. [Mus. München].

Unterscheidet sich leicht von *S. t. tobaci* (aus Tobago) und *S. t. erythronotos* (aus Trinidad) durch viel heller stahlblauen (statt blauschwarzen) Schwanz, den Mangel des kupferrötlichen Anflugs auf dem Hinterrücken, viel weniger bronzerötlich überlaufene Ober- und Unterschwanzdecken. Ferner sind die Steuerfedern schmäler und der Schnabel entschieden schwächer. Man vergl. übrigens Dalmas, Mém. Soc. Zool. France XIII, 1900, p. 143

S. tobaci feliciae scheint auf der Cumbre selbst recht selten zu sein. Auch Simon konnte bloß ein einziges Stück unweit San Esteban erlegen.

Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über das ganze nördliche Venezuela, ostwärts bis zur Halbinsel von Pariá.

134. Chrysuronia oenone oenone (Less.)

Ornismya oenone Lesson. Hist. Nat. Colibris, Suppl. Ois.-Mouches p. 157 tab. 30 (1831—32. — „la Trinité" 4).

---

1) Proc. Biol Soc. Wash. XXIII. p. 55 (1910. — Tobago)

2) Latham's Beschreibung scheint uns vorzüglich auf die einzige in Tobago vorkommende Art der Gattung zu passen. Der Passus „across the lower part of the belly a white bar" kann ohne Schwierigkeit als eine übertriebene Ausdrucksweise für das weiße Federbüschel in der Analgegend gedeutet werden.

3) Dieselbe irrtümliche Fundortsangabe findet sich bei Lesson für *Rhodinocichla rosea* (Siehe Nr. 15). Beide Arten kamen gewiß vom nördlichen Venezuela, wahrscheinlich aus der Gegend von Caraccas.

4) Dieser Kolibri ist von keinem Reisenden in Trinidad angetroffen worden, und da ihn auch Léotaud nicht anführt, ist sein Vorkommen auf der Insel erst nachzuweisen. Lesson's Typus stammte vermutlich aus dem nördlichen Venezuela.

Chrysuronia oenone Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 223 (San Esteban); Salvin, Cat. B. Brit. Mus. XVI p. 248 (S. Esteban).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 6, 8 (ter), 9. II. — Al. 54—55; c. 32—34; rostr. 20 mm.

Die Serie stimmt gut mit Exemplaren aus N. O. Venezuela (Hinterland von Cumaná) überein, ebensowenig scheinen Vögel aus dem östlichen Ecuador abzuweichen.

C. o. oenone bevorzugt, nach Simon, die tief gelegenen Wälder und Cacaoplantagen und kommt in den höheren Partien der Cumbre nicht mehr vor.

135. Chlorestes notatus (Reich).

Trochilus notatus G. C. Reich, Magazin des Tierreichs (Erlangen) 1, III, p. 129 (1795. — ex Richard et Bernard: Cayenne [1]).

Chlorestes caeruleus Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 225 (S. Esteban und Puerto Cabello).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Las Quiguas: 8. II (bis). — Al. 49; c. 28, 30; r. 17 mm. [Mus. Seilern.]

Ähnlich unseren Stücken aus Cayenne, nur mit kleinerem, blauem Kinnfleck und goldiggrüner (nicht wasserbläulichgrüner) Kehle. Mehrere alte ♂ ♂ vom Rio Madeira (Marmellos, S. Isabel) stimmen in der Färbung der Unterseite vollständig überein.

Dieser weit verbreitete Kolibri ist, nach Simon, bei San Esteban sehr häufig, und sein Wohngebiet erstreckt sich bis in das Küstengebiet von Puerto Cabello.

136. Chalybura buffonii aeneicauda (Lawr.)

[*Trochilus Buffonii* Lesson, Hist. Nat. Trochil. p. 31 tab. V (1832. — „Brésil", errore! — Beschreibung und Abbildung stellen unzweifelhaft die in *Bogotá* (Colombia) vorkommende Form mit ganz blauschwarzem Schwanz dar.)]

Chalybura aeneicauda Lawrence, Proc. Ac. N. Sci. Philad. XVII, p. 38 (1865. — Venezuela.)

C. buffoni var. *aeneicauda* Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 219 (San Esteban).

Hypuroptila aeneicauda Boucard, Gen. Humming Birds p. 323 (Puerto Cabello).

No. 1. ♂ ad. Cumbre Chiquita: 20. I. — Al. 70; 45; r. 26 mm [Mus. München].

Hellmayr untersuchte ferner eine schöne Serie aus San Esteban und Caraccas in der Sammlung von M. Eugène Simon in Paris, und zwei ♂ ♂ ad. aus Santa Marta im Tring Museum. Die Exemplare aus dem Littorale unterscheiden sich, wie schon E. Simon hervorhob, von denen aus Bogotá durch nahezu einfarbig bronzegrüne oder rötlich bronzefarbige mittlere und breite Außensäume von derselben Farbe an den übrigen Steuerfedern.

[1]) Siehe Berlepsch, Nov. Zool. XV, p. 266.

Wenn auch einzelne Stücke in der Schwanzfärbung den Übergang zu *C. b. buffonii*, aus Bogotá und Panama, vermitteln, so ist die Mehrzahl der Vögel aus dem columbischen und venezuelanischen Küstengebiet doch leicht kenntlich, und die Trennung der auch geographisch begründeten *C. buffonii aeneicauda* scheint uns durchaus gerechtfertigt. Die Verbreitung dieser Form erstreckt sich, wie oben erwähnt, über das nördliche Venezuela (Silla von Caraccas, Cumbre de Valencia) und den Santa Marta Distrikt, N. Colombia.

137. Colibri delphinae (Less.)

Ornismya Delphinae Lesson, Rev. Zool. II p. 44 (1839. — loc. ign.).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 22. V. — Al. 73½; c. 42; r. 17 mm.

No. 2, 3. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 28. V (bis). — Al. 67,66; c. 39; r. 16, 16½ mm.

Die Vögel der Cumbre sind oberseits etwas dunkler rußbraun als eine Serie aus Bogotá und Ecuador, unterscheiden sich jedoch in keiner Weise von zwei Bälgen aus den Aripo-Bergen, Trinidad.

Die ♀ ♀ sind kleiner, die Unterseite blasser rußfarbig mit schmutzig weißlichen Federrändern auf den Halsseiten und der Brust, Zügel und Bartgegend röstlichgelb statt weißlich.

C. delphinae ist ein ausschließlicher Bergbewohner. In Venezuela kommt er auf allen Bergketten des nördlichen Küstengebietes vor, wurde auch im gebirgigen Teile der Insel Trinidad gefunden.

138. Colibri cyanotus cyanotus (Bourc. & Muls.)

Trochilus Cyanotus Bourcier & Mulsant, Ann. Sci. phys. et. nat., d'Agric. etc. Lyon VI p. 41 (1843. — Caraccas, Venezuela).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 24. V., 20. X. — Al. 70; c. 43; r. 22, 21 mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad., ibidem: 12. I., 24. V. — Al. 64, 66; c. 40, 37; r. 20 mm.

No. 5. ♂ imm. ibidem: 16. X. — Al. 61; c. 38; r. 19½ mm.

Diese Exemplare dürften wohl als typisch zu betrachten sein. Die Unterschwanzdecken sind vorwiegend licht metallisch grün und tragen nur schmale, helle Säume, deren Nuance allerdings zwischen Weißlich (No. 3) und Rahmröstlich (No. 1) schwankt. Bei Vögeln vom Culata (Mérida) und aus S.O. Peru (Marcapata, Carabaya) sind die grünen Partien viel mehr beschränkt, allein die breiteren Säume sind im Färbungstone ebenso variabel wie bei den Nordvenezuelanern. Angesichts der bedeutenden individuellen Verschiedenheit dieses Merkmals lassen sich darauf wohl kaum geographische Rassen begründen. Unsere ♂ ♂ ad. aus der Cumbre sind noch merklich größer als die von Ridgway [1]) untersuchten aus Ost-Ecuador.

[1]) Bull. U. S. Mus., No. 50, pt. V, p. 484.

Dagegen möchten wir den centralamerikanischen *Colibri cyanotus cabanidis* (Heine [1]) entschieden als besondere Form aufrecht erhalten. Erst neuerdings hat wieder J. von Madarász [2]) auf die Beständigkeit ihrer Merkmale aufmerksam gemacht.

139. Colibri iolotus (Gould).

Petasophora iolota Gould, Proc. Zool. Soc. Lond. XV p. 9 (1847. — Bolivia).

No. 1, 2. ♀ ♀ ad. Cumbre de Valencia: 16. X. (bis). — Al. 69, 70; c. 45, 43; r. 23, 25 mm.

Diese Stücke stimmen in Größe und Färbung mit einer Serie aus Mérida (Culata) und Bogotá überein. Exemplare aus West-Colombia (Riolima, Cauca), West Ecuador, Peru und N. W.-Argentinien (Tucumàn) sind durchschnittlich größer und haben breitere (weißliche oder blaßrostfarbige) Säume an den Unterschwanzdecken. Soviel uns bekannt, ist dies der erste Nachweis der Art für die Cumbre de Valencia. Der verstorbene E. Dyson hatte allerdings einige junge Exemplare aus Aragua eingesandt, die sich gegenwärtig im British. Museum befinden. Auf dem Gebirgsstock von Bermudez (Cumaná) ist sie unseres Wissens noch nicht gefunden worden.

140. Anthracothorax nigricollis nigricollis (Vieill.)

Trochilus nigricollis Vieillot, Nouv. Dict. VII p. 349 (1817. — „Brésil").

Lampornis nigricollis Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 219 (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 8. II. — Al. 66; c. 36; r. 24 mm. [Mus. München.]

Dieser Vogel stimmt in Schnabellänge und Färbung mit Bälgen aus Colombia (Bogotá und Cauca) überein, nur ist bei letzteren die Bauchmitte matter schwarz und die Flügel scheinen etwas länger zu sein. Exemplare aus Pará, Bahia und Paraguay gleichen dem aus Venezuela in der Größe, haben aber entschieden schwächeren, kürzeren Schnabel. Weiteres Material ist erforderlich, um zu entscheiden, ob außer *A. nigricollis iridescens* (Gould) [3]), aus SW. Ecuador, sich noch andere geographische Formen trennen lassen.

141. Sternoclyta cyanopectus (Gould).

Trochilus (*Lampornis*) *cyanopectus* Gould, Proc. Zool. Soc. Lond. XIV p. 88 (Nov. 1846. — Venezuela).

Sternoclyta cyaneipectus Sclater & Salvin, P. Z. S. 1875, p. 237 (San Cristobal); Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 220 (San Esteban).

---

[1]) *Petasophora Cabanidis* Heine, Journ. f. Orn. XI, p. 182 (1863. — Costa Rica).

[2]) Ann. Mus. Nat. Hung. IX, 1911, p. 357.

[3]) *Lampornis iridescens* Gould, Introd. Trochil., p. 65 (1861. — Guayaquil, S. W. Ecuador).

No. 1—7. ♂ ♂ ad. & imm. Las Quiguas: 1, 5, 28. II.; Cumbre der Valencia: 28, 29. V, 1. VI (bis). — Al. 67—72; c. 40—41, je einmal 43, 44; 31—32 mm.

No. 8. ♀ ad. Las Quiguas: 9. II. — Al. 66; c. 38; r. 33 mm. [Mus. München.]

Das Zoologische Museum München besitzt ferner zwei von E. Simon im Mai 1888 bei San Esteban gesammelte Männchen.

Bei den ganz ausgefärbten, alten ♂ ♂ ist die Bauchmitte mattgrau, die Unterschwanzdecken sind bronzegrün mit schmalen, weißen Säumen, und die zwei seitlichen Steuerfedernpaare tragen nur an der Spitze der Innenfahne einen kleinen, weißen Fleck. Jüngere Vögel haben die Bauchmitte hellrostfarbig überlaufen, die Säume der unteren Schwanzdecken sind breiter und gleich den viel längeren Spitzenflecken auf den äußeren Schwanzfedern rahmfarbig oder hellröstlich statt weiß. Mit zunehmendem Alter wird die helle Schwanzspitze augenscheinlich immer kürzer, behält aber den röstlichen Ton noch bei, wenn der Vogel im übrigen schon das vollständige Alterskleid angelegt hat.

Das Weibchen von *S. cyanopectus* hat eine oberflächliche Ähnlichkeit mit dem der folgenden Art, *Heliodoxa leadbeateri leadbeateri* (Bourc. & Muls.), unterscheidet sich jedoch — abgesehen von dem viel stärkeren, längeren Schnabel — durch den zimtrötlichen Unterkörper (statt weiß mit grünen Flecken) und gröbere, mehr goldiggrüne, aber viel weniger glitzernde Fleckung auf Kehle und Vorderbrust. Ferner ist die Basis der inneren Armschwingen zimtrot (nicht schwarz) und das mittlere Steuerfedernpaar matt bronzegrünlich (statt lebhaft metallisch grün).

S. cyanopectus ist ein Charaktervogel der heißen, tief gelegenen Täler des westlichen Venezuela. David Dyson entdeckte ihn in einer Schlucht unweit La Guaira, E. Simon traf ihn in der Umgebung von San Esteban häufig an (1), und Goering erbeutete ein einzelnes Exemplar bei San Cristobal, im Staate Tachira, nicht fern von der colombischen Grenze. Andere Fundorte sind uns nicht bekannt.

142. Heliodoxa leadbeateri leadbeateri (Bourc. & Muls.)

Trochilus Leadbeateri Bourcier & Mulsant, Ann. Sci. phys. et. nat., d'Agric. etc. Lyon VI, p. 43 (1843. — „Caraccas, dans la Colombie".).

Heliodoxa leadbeateri Salvin, Cat. B. Brit. Mus. XVI, p. 317 („Puerto Cabello"[2]); Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 220 (San Esteban).

No. 1—16. ♂ ♂ ad. & vix ad. Las Quiguas: 30. I, 4, 5 (quater), 6, 8, 10, 11, 12. II, 1, 2. III; Cumbre de Valencia: 26. XI. —

[1]) Bei Puerto Cabello selbst kommt die Art wohl nicht vor, obwohl sich der Name dieses Ortes auf Sammlungsetiketten zuweilen findet.

[2]) Fundort jedenfalls falsch. Man vergleiche Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II, p. 217—218.

Al. 70 (einmal), 71—75; c. 47—51, 53 (einmal); rostr. 20½—23 mm.

No. 17, 18. ♂ ♂ juv. Las Quiguas: 6, 8. II. — Al. 71, 65; c. 48, 40; r. 23, 22 mm.

No. 19—23. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 1, 4, 6 (bis), 9. II. — Al. 63—66; c. 38—40; r. 23½—25 mm.

Die Serie repräsentiert die typische *H. leadbeateri*, welche ursprünglich aus Caraccas beschrieben wurde Vögel aus der Gegend von Mérida im westlichen Venezuela stimmen mit ihnen überein, wogegen Bogotá-bälge, *H. leadbeateri parvula* Berl. [1]), entschieden kürzere Schnäbel besitzen. Die Unterschiede der südlichen Form *H leadbeateri otero* (Tschudi) [2]), welche Ost-Ecuador, Peru und Nord-Bolivia bewohnt, hat Simon (l. c.) trefflich auseinandergesetzt

H. l. leadbeateri ist augenscheinlich auf die heißen Bergtäler des westlichen Venezuela (von Caraccas bis Mérida) beschränkt.

143. Helianthea coeligena coeligena (Less.)

Ornismya coeligena Lesson, Hist. Nat. Trochil. p. 141, tab. 53 (1832.—„Mexique", errore! als terra typ. substituirt *Venezuela*, auct. Elliot, Ibis 1876, p 55—56).

Bourcieria coeligena Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II, p. 221 (Cumbre de Valencia)

No. 1—4. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia; 11. X, 22. XII, 21, 26. I. — Al. 78—80; c. 51—54; r. 31—33 mm.

No. 5, 6. ♂ ♂ imm. ibidem: 17, 31. I. — Al. 70, 72; c. 44, 46; r. 30, 31½ mm.

No. 7—12. ♀ ♀ ad. et. imm. ibidem: 6, 13, 15 ,21 (bis), 23. I. — Al. 71—74; c. 44—46; r. 32—33 mm.

Die Serie verhält sich sehr einheitlich. Jüngere Vögel zeigen an den Oberschwanz- und großen Flügeldecken schmale, mattröstliche Säume und stärkeren rostbräunlichen Anflug des Unterkörpers, der bei den ausgefärbten Stücken vorwiegend rauchgrau gefärbt ist.

Verglichen mit *H. coeligena columbiana* (Elliot) [3]) aus Bogotá, unterscheiden sie sich durch kupferig purpurroten (statt bronzebraunen) Oberkopf, Mantel und Oberschwanzdecken, mehr rötlich bronzefarbigen Schwanz, schwärzliche (statt dunkelbraune) Fleckung der Kehle, fast völligen Mangel des zimtrötlichen Anflugs auf Brust und Bauch usw.

Nach Klages hält sich diese Art ausschließlich auf dem Kamme der Cumbre auf und fehlt an den tiefer gelegenen Abhängen.

---

[1]) Journ. f. Orn. XXXV, p. 320 (1887. — Bogotá).

[2]) *Trochilus Otero* Tschudi, Arch. f. Naturg. 10, I, p. 298 (1844. — Peru).

[3]) *Lampropygia columbiana* Elliot, Ibis (3) VI, p. 57 (1876. — Bogotá).

H. c. coeligena bewohnt die Gebirge des westlichen Venezuela (Silla de Caraccas, Cumbre de Valencia und die Andenketten bei Tocuyo) [1]).

144. Spathura underwoodi discifer (Heine).

[*Ornismya underwoodi* Lesson, Hist. Nat. Troch. p. 105, tab. 37 (1832. — loc. ign.)].

Steganurus discifer Heine, Journ. f. Orn. XI p. 210 (1863. — ex *S. underwoodi* Cabanis & Heine, Mus. Hein. III, 1860, p. 66, spec. ex *Mérida*, Venezuela).

Spathura underwoodi bricenoi Hartert. Nov. Zool. VI p. 72 (1899. — Mérida).

Steganurus underwoodi (nec Lesson) Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 221 (Cumbre de Valencia, Südabhang).

Spathura underwoodi Salvin, Cat. B. Brit. Mus. XVI p. 375 (part., spec. ex Caraccas, Venezuela).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Las Quiguas, S. Esteban Tal: 9. II; Cumbre de Valencia: 20. V. — A[1]. 42½, 43; caud. rectr. ext. 81, 82; r. 13 mm.

Diese beiden Exemplare haben völlig so langen Schnabel wie mehrere Männchen aus Mérida, während Bogotá-bälge in der Regel kürzere Schnäbel besitzen. Wenn auch aus der Cumbre ♀ ♀ nicht vorliegen, unterliegt ihre Zugehörigkeit zu der von Hartert als *S. u. bricenoi* beschriebenen Form wohl keinem Zweifel. Die ♀ ♀ lassen sich ja im Allgemeinen durch weniger stark gefleckte Unterseite von den in Bogotá-Collectionen gefundenen unschwer trennen, einzelne Exemplare sind aber mitunter kaum zu unterscheiden. Obwohl die von Cabanis und Heine herangezogenen Größendifferenzen sich nicht als constant erweisen, muß der von Heine darauf gegründete Name doch in Anwendung kommen, weil er sich ausdrücklich auf Mérida-vögel bezieht.

S. underwoodi discifer bewohnt die Gebirge des westlichen Venezuela (von der Silla de Caraccas bis Mérida).

145. Adelomyia melanogenys aeneosticta E. Sim.

[*Trochilus melanogenys* Fraser, Proc. Zool. Soc. Lond. VIII p. 18 (1840. — Santa-Fé-de-Bogotá).]

Adelomyia aeneosticta Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 223 (1889.— San Esteban).

A melanogenys (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1875. p. 235 (Sierra Nevada de Mérida).

No. 1, 2. ♂ vix ad., ♂ imm. Cumbre de Valencia: 8. X, 21. XII. — Al. 52, 53; c. 34, 37; r. 13 mm.

---

[1]) Hartert (Tierreich, Lief. 9, p. 132) läßt sie auch im Gebirgsstock von Bermudez (Cumaná) vorkommen. Unseres Wissens ist sie aber bisher in N. O. Venezuela noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden.

No. 3—5. ♀ ♀ ad., ♀ imm. ibidem: 1. III, 25. V, 1. X. — Al. 48, 48, 52 [1]); c. 31, 32, 34 [1]); r. 13—13½ mm.

Wie E. Simon (l. c.) ausgeführt hat, unterscheidet sich die Form der venezuelanischen Gebirge von *A. m. melanogenys* aus Bogotá leicht durch merklich kürzeren Schnabel mit meist ganz schwarzer Mandibel, dunkelhornbraune [2]) statt hellgelbe Beine, weißliche (statt rahmbräunliche) Grundfarbe von Kehle, Gurgel und Brustmitte, lebhafter grün glänzende Fleckung der Kehle und breitere Steuerfedern mit viel lebhafter rahmröstlichen Spitzenflecken.

Unsere Serie beweist aber anderseits, daß es sich bei *A. aeneosticta* um einen geographischen Vertreter der *melanogenys*-Gruppe handelt, dessen verwandtschaftliche Beziehungen richtiger in einer ternären Benennung Ausdruck finden. Denn einzelne Exemplare führen in dem einen oder anderen Merkmal deutlich zur typischen *A. m. melanogenys* hinüber. So zeigen No. 1 und 4 die Basis der unteren Mandibel blassbraun, wenn auch nicht so lebhaft und scharf abgesetzt wie bei Bogotá-bälgen, während No 3 in der Breite der Steuerfedern und der hell rahmröstlichen Nuance der Schwanzspitze kaum von letzteren abweicht. Die Form der grünen Kehlflecken ist einigermaßen variabel, bisweilen länglicher, mitunter aber nicht verschieden von *melanogenys*. Alte Vögel haben entschieden hellere, mehr weißliche Grundfarbe der Kehle und Brustmitte, bei jüngeren Exemplaren sind diese Teile jedoch fast ebenso stark rahmbräunlich überlaufen wie bei Bogotá-stücken.

A. melanogenys aeneosticta bewohnt die Bergwälder des westlichen Venezuela (von Caraccas bis zur Andenkette von Mérida).

146. Cyanolesbia kingii margarethae (Heine).

[*Ornismya Kingii* Lesson, Hist. Nat. Troch. p. 107, tab. 38 (1832. — „Jamaique", errore! Als terra typica kann *Bogotá* betrachtet werden [3]).]

Lesbia Margarethae Heine, Journ. f. Orn. XI p. 213 (1863. — Caraccas, Venezuela).

Cyanolesbia cyanurus var. *Margarethae* Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 222 (Cumbre de Valencia).

C. margarethae Salvin, Cat. B. Brit. Mus. XVI p. 139 (Caraccas, Aragua).

No. 1—10. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 10, 17. I, 29 IX, 2, 5, 9, 10 (bis), 13, 15. X.—Al. 65—68; caud. rectr. ext. 118, 119, 120, 123 (zweimal), 125, 128, 135; r. 14—15 mm.

No. 11—15. ♂ ♂ imm. ibidem: 24. V (bis), 20. V, 27. IX., 1. X. — Al. 63—64; c. rectr. ext. 85—100; r. 13½—15 mm.

No. 16—24. ♀ ♀ ad. ibidem: 4, 16 (bis), 27. I., 24. V., 29. IX., 2, 6, 17. X. — Al. 54—57; c. 40—47; r. 14—15 mm.

[1]) No. 5 ist vielleicht ein falsch seziertes ♂ jr.

[2]) Nur die Sohlen (der Zehen) sind blaßgelb gefärbt.

[3]) Cfr. Hartert, Nov. Zool. IV, 1897, p. 529.

Die ♂ ♂ unterscheiden sich von denen der *C. k. kingii*, aus Bogotá, durch sehr viel hellere, glänzend goldig- oder bronzegrüne (statt dunkel stahlgrüne) Färbung des Rückens, entschieden lichtere und gleichfalls mehr bronzegrüne Unterseite und meist durch reiner grüne, weniger bläulich überlaufene mittlere Steuerfedern. Alle vorliegenden Männchen besitzen einen wohlausgeprägten, glitzernd violettblauen Kehlfleck. Die ♀ ♀ aus N. W. Venezuela sind ebenfalls an dem merklich heller bronzegrünen Rücken und den reingrünen, mittleren Schwanzfedern zu erkennen, sobald man sie mit solchen aus Bogotá vergleicht, scheinen aber von denen der Mérida-form, *C. kingii caudata* Berl.[1]) nicht constant verschieden zu sein. Übrigens variiert die Färbung der Unterseite ein wenig, indem bei den meisten Exemplaren die Zimtfarbe des Unterkörpers unmittelbar bis an die auf weißem Grunde grün gefleckte Kehle hinaufreicht, bei anderen dagegen auf der Vorderbrust in einen helleren, rahmfarbigen Ton übergeht.

C. k. margarethae bewohnt ausschließlich den Kamm und die hochgelegenen Abhänge der Cumbre de Valencia und der Silla von Caraccas [2]). Bereits auf den Bergketten um Mérida tritt die nahe verwandte *C. kingii caudata* Berl. auf, die sich im männlichen Geschlechte leicht durch bedeutend längeren Schwanz und vollständigen Mangel des blauen Kehlflecks unterscheidet. In der Körperfärbung vermittelt sie den Übergang zwischen *C. k. kingii* und *C. k. margarethae*.

147. Anthoscenus longirostris longirostris (Aud. & Vieill.)

Trochilus longirostris Audebert et Vieillot, Ois. Dor. I, livr. 10, p. 107 tab. 59 (1801. — „Indes occidentales", sc. Trinidad).

Floricola longirostris Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 221 (San Esteban).

No. 1. ♂ juv. Las Quiguas: 9. II. 10. — Al. 59; c. 31; r. 32½ mm [Mus. München].

Simon führte bereits aus, daß Vögel aus Venezuela, welche von Cabanis und Heine ([3]) als *Heliomaster sclateri* abgetrennt worden sind, sich nicht vom typischen *A. l. longirostris* unterscheiden lassen.

A. l. longirostris scheint bei San Esteban recht selten zu sein, da auch Simon bloß ein einziges ♂ ad. erbeutete, ist dagegen im östlichen Südamerika weit verbreitet.

148. Chaetocercus rosae (Bourc. & Muls.).

Trochilus Rosae Bourcier & Mulsant, Ann. Sci. phys. et nat., d'Agric. etc. Lyon, IX p. 316 (1846. — Caraccas, Venezuela).

---

[1]) *Cyanolesbia caudata* Berlepsch, Journ. f. Orn. XL, p. 454 (1893. — Mérida).

[2]) Hellmayr sah ein Exemplar aus der Silla im Museum E. Simon zu Paris.

[3]) Mus. Heinean. III, p. 54 (1860. — Venezuela).

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 24. X. — Al. 33; c. 22½; r. 12 mm [Mus. München].

Ein prächtig ausgefärbtes, altes ♂, das durchaus mit Bälgen aus Mérida übereinstimmt. Im weiblichen Geschlecht ähnelt diese Art oberflächlich dem *C. heliodor* (Bourc.) und teilt mit ihm — im Vergleich zu *C. mulsanti* (Bourc.) — die geringe Größe und den kurzen Schnabel, unterscheidet sich aber leicht durch einfarbig bronzegrünen (statt zimroten) Bürzel und Oberschwanzdecken; ferner sind die beiden mittleren Steuerfedernpaare bronzegrün (statt zimtrot mit breitem, dunklen Subterminalband), und nur die drei äußeren Paare tragen zimtrote Spitzenflecken. Dagegen sind die ♀ ♀ von *C. rosae* und *C. jourdanii* (Bourc.) nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Diese beiden „Arten" bilden wohl eine natürliche Gruppe und scheinen sich auch geographisch auszuschließen.

C. jourdanii [1]) bewohnt die Berge des nördlichen Trinidad und nordöstlichen Venezuela (Bermudez).

C rosae dagegen ist über die Gebirgsketten des westlichen Venezuela (von der Silla de Caraccas bis Mérida) verbreitet, scheint aber auch in Teilen von Colombia vorzukommen, da E. Simon ein ♂ ad. und ein ♂ juv. besitzt, die nach Art der Bogotábälge präparirt sind.

149. Lophornis stictolophus Salv. & Ell.

Lophornis stictolophus Salvin & Elliot, Ibis (3) III p. 280 (1873. — Columbia); Salvin, Cat. B. Brit. Mus. XVI p. 424 (San Esteban).
L. stictilophus Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 221 (S. Esteban).
No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Las Quiguas, San Esteban Tal: 12. II. — Al. 41, 39; c. 27, 26; r. 9, 10 mm [Mus. München].

Die Vögel stimmen in jeder Hinsicht mit mehreren Bogotábälgen überein. Nach Simon ist dieser reizende Kolibri in den heißen Tälern bei San Esteban durchaus nicht selten. Die Cumbre de Valencia dürfte an der östlichen Grenze seines Verbreitungsgebietes liegen. Unseres Wissens ist die Art sonst nur aus Colombia (Bogotá-coll.) und dem östlichen Ecuador bekannt.

150. Klais guimeti (Bourc. & Muls.)

Trochilus Guimeti Bourcier et Mulsant, Ann. Sci. phys. et nat., d'Agric., Lyon VI, livr. 1, p. 38 tab. II (1843. — loc. haud indic., die Typen stammten aus *Caraccas*, Venezuela; cfr. Bourcier, Rev. Zool. VI, 1843. p. 72).
Clais guimeti Simon, Mém. Soc. Zool. Fr. II p. 224 (Cumbre de Valencia).
No. 1—24. ♂ ♂ ad. & imm. Cumbre de Valencia; 25. I.; Las Quiguas: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, II.; 1. III. — Al. 47—51; c. 27—29; r. 12—13 mm.

[1]) *Ornismya Jourdanii* Bourcier, Rev. Zool. II, p. 295 (1839. — „la Trinité").

No. 25, 26. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 3, 9. II. — Al. 45; c. 25; r. 12 mm.

Diese Serie stimmt vollkommen mit Bogotá-bälgen überein. Die Cumbre-Vögel dürften wohl als typisch anzusehen sein, da Bourcier's Originale gleichfalls aus dem venezuelanischen Küstengebirge (Caraccas) stammten.

Dieser Kolibri lebt nach Klages und Simon ausschließlich in den höheren Lagen der Cumbre und kommt in den heißen, tiefgelegenen Tälern gar nicht vor. Er ist ein ausgesprochener Bergbewohner, und die in Sammlungen vorhandenen Stücke, die als Fundortsangabe „Puerto Cabello" tragen, sind zweiffellos ungenau etikettirt und tatsächlich auf der Cumbre erlegt worden[1]).

151. Nyctidromus albicollis albicollis (Gm.)

Caprimulgus albicollis Gmelin, Syst. Nat. 1. II. p. 1030(1789. — ex Latham: Cayenne).

No. 1. ♀ ad. San Esteban: 7. II. — Al. 132; c. 122; r. 10 mm [Mus. Seilem].

Ein durchaus normales Weibchen dieser weit verbreiteten Art (in der rötlichen Phase) gleicht unseren Stücken aus Cayenne und Venezuela (Orinoko Distrikt).

152. Chloronerpes rubiginosus rubiginosus (Swains.)

Picus rubiginosus Swainson, Zool. Illustr. I tab. 14 (1820. — „Spanish Main", sc. Nordküste von Venezuela).

Chloronerpes rubiginosus Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868. p. 169 (Caraccas).

No. 1—3. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 17. I., 2, 9. X. — Al. 112, 113, 119; c. 63, 74 (!); rostr. 23½ (einmal), 25 mm.

No. 4. ♀ imm. Cumbre de Valencia: 3. X. — Al. 111; c. 69; r. $22^1/_3$ mm.

[Mus. Tring. (♂) ad. Mt. Bucarito, Tocuyo, Oct. 1893. — Al. 114; c. 73; r. 24 mm.]

Diese fünf Exemplare stimmen bis auf geringe Variation in der Größe untereinander recht gut überein. Bei No. 3 und 4 ist die ganze Unterseite (von der Gurgel abwärts) regelmäßig düster olivengrün und gelblichweiß gebändert, wogegen No. 1, 2 und 5 Bauch und Unterschwanzdecken entschiedener olivengelb überlaufen zeigen. Ein bräunlicher Anflug auf dem Vorderhals ist nur bei No. 3 ganz schwach angedeutet.

Zwei Vögel aus Los Palmales, Bermudez (NO. Venezuela) sind etwas kleiner (al. 108; c. 67, 68; r. 22 mm); der Rücken ist intensiver goldigbraun (mehr „tawny"), die Vorderbrust deutlich bräunlich überlaufen, und die dunklen Binden auf dem Unter-

[1]) Ebenso ist die Angabe „Tal des oberen Amazonas", die sich bei Salvin und Hartert findet, dahin zu verstehen, daß die betreffenden Exemplare im Berglande von Peru und Ecuador erlegt worden sind. In der Amazonasebene selbst kommt die Art wohl nirgends vor.

körper sind sowohl schmaler als weniger dicht, so daß die blaßgelbe Grundfarbe mehr zum Vorschein kommt. Sie vermitteln augenscheinlich den Übergang zu *C. rubiginosus trinitatis* Ridgw. [1]), aus Trinidad, der sich indessen durch durchschnittlich kürzere Flügel [2]), ausgesprochen bräunliche Vorderbrust mit viel breiteren, schwärzeren Binden etc. genügend unterscheidet.

C. r. rubiginosus scheint auf die venezuelanischen Küstengebirge (von Cumaná bis Tocuyo) beschränkt zu sein. Möglicherweise gehören aber auch die uns unbekannten Bewohner der Berge von Britisch Guiana zu derselben Form. Weiter westwärts, in den Anden um Mérida, tritt wieder eine andere Form, *C. rubiginosus meridensis* Ridgw. [3]) auf. Diese ist noch größer als *C. r. rubiginosus*, namentlich mit längeren Flügeln ([4]), der Grundton der Unterseite ist viel lebhafter gelblich, die dunkle Bindenzeichnung des Bauches unregelmäßig und verloschen, etc.

153. Melanerpes terricolor terricolor (Berl.)

Centurus terricolor Berlepsch, Ibis (4) IV p. 113 (1880. — „Orinoco District or Trinidad").

Melanerpes subelegans (nec Bonaparte) Richmond, Proc. U. S. Mus. XVIII, 1896, p. 666 (crit., Margarita Isl.); Phelps, Auk, XIV, 1897, p. 366 (Bermudez, NO. Venezuela).

No. 1. ♀ ad. Cumbre Chiquita, S. Esteban Tal: 23. XI. — Al. 101; c. 54; r. 20½ mm [Mus. München].

In Färbung und Größe stimmt dieses Weibchen mit Vögeln aus Ciudad Bolivar, und Guiria, Pariá Halbinsel, überein. Im Gegensatz zur Angabe in der Originalbeschreibung sind die Oberschwanzdecken bei allen Venezuelanern ungefleckt reinweiß, doch dürfte an ihrer Identität mit *M. terricolor* kaum ein Zweifel bestehen, da die Bewohner des Orinokogebietes von Berlepsch selbst [5]) als zu dieser Form gehörig determinirt wurden.

M. t. terricolor bewohnt das nördliche Venezuela (von San Esteban ostwärts bis zur Pariá Halbinsel, südwärts bis an den Orinoko und seinen Zufluß, den Caura) sowie die Inseln Margarita und Tobago. Merkwürdigerweise ist der Specht auf Trinidad bisher nicht gefunden worden.

Im Santa Marta Distrikt, N. Colombia, vertritt die typische Form der größere, langschnäbelige *M. terricolor sanctae-martae* Bangs [6]), der sich außerdem durch ausgedehnteres Weiß auf den mittleren Steuerfedern und lebhafteres Rot des Oberkopfes unter-

[1]) Proc. Biol. Soc. Wash. XXIV, p. 32 (1911. — Princestown, Trinidad).

[2]) Sechs alte Vögel aus Caparo (in Mus. München und Seilern) schwanken in der Flügellänge zwischen 100 und 108 mm.

[3]) Proc. Biol. Soc. Wash. XXIV, p. 33 (1911. — „from near Mérida").

[4]) Fünf alte Vögel aus Mérida im Münchener Museum messen zwischen 120 und 127 mm.

[5]) Novit. Zool. IX, 1902, p. 92.

[6]) *M. wagleri sanctae-martae* Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XII, p. 134 (1898. — Santa Marta).

scheidet. In Bogotá-Collectionen finden wir dagegen *M. terricolor neglectus* Richm.[1]), der noch kürzeren Schnabel, mehr orangerote Bauchmitte und viel weniger regelmäßig gebänderte (mehr gefleckte) Unterschwanzdecken besitzt als *M. t. terricolor*.

[N. B. Der Beweisführung von Dr. Richmond, der den sicheren Namen *terricolor* durch den ganz zweifelhaften *subelegans* Bonap.[2]) ersetzen will, vermögen wir nicht beizupflichten. Es ist vollkommen irrelevant, ob die spätere Diagnose Bonaparte's[3]) mit der Fundortsangabe „Venezuela" sich auf *M. terricolor* Berl. beziehen könnte. Zur Entscheidung der nomenklatorischen Frage kommt lediglich die Originalbeschreibung in Betracht, und diese kann angesichts der Worte „fronte et cervice subauratis" unmöglich auf die Venezuelaform gedeutet werden. Überdies ist die Annahme Dr. Richmonds, daß der ursprüngliche Fundort „Mexico" falsch sei, gewiß unzutreffend. Bonaparte (l. c. p. 108) sagt ausdrücklich, daß ihm eine kleine Vogelsammlung aus Mexiko von den Herren Paris zur Untersuchung überlassen worden sei, und da die anderen in der Arbeit genannten Arten wie *Icterus parisorum*, *Pipra linearis*, *Columba flavirostris* etc. wirklich in Mexiko zuhause sind, so besteht durchaus keine Veranlassung, die Richtigkeit der Lokalität in diesem einen Falle zu bezweifeln. *C. subelegans* Bonap. 1838 bezieht sich also jedenfalls auf eine der im östlichen Mexiko heimischen Formen aus der *M. elegans*-gruppe. Später mag Bonaparte dann einen Venezuela-vogel erhalten haben, den er irrtümlich mit *C. subelegans* Bonap. 1838 identifizirte und nach welchem er die Diagnose im „Conspectus Avium" entwarf. Übrigens fällt die Fundortsangabe „Venezuela" 1850 wenig ins Gewicht, denn vier Jahre später[4]) versichert Bonaparte, daß „*Centurus subelegans*, Bp. 1837, *du Nicaragua*" sei!]

154. Veniliornis fumigatus fumigatus (D'Orb.)

Picus fumigatus D'Orbigny, Voyage dans l'Amér. mérid., Ois., p. 380 tab. 65 fig. 1. (1847. — Santa C uz de la Sierra und Chiquito, O. Bolivia).

Phaeonerpes Reichenbachi Cabanis & Heine, Mus. Hein. IV, 2. p. 141 (Sept. 1863. — Caraccas).

Picus rubidus Sundevall, Consp. Av. Picin. p. 35 (1866. — nom. nov. für *Phaeonerpes reichenbachi* Cab. & Heine).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 6, 8. X. — Al. 94, 96; c. 58, 55; r. 20, 21½ mm.

Diese Exemplare sind von besonderem Interesse, da sie endlich die Klärung des *P. reichenbachi* ermöglichen, über dessen Stellung

[1]) *M. subelegans neglectus* Richmond, Proc. U. S. Mus. XVIII, p. 667, 668 (1896. — Bogotá).

[2]) *Centurus subelegans* Bonaparte, Proc. Zool. Soc. Lond. V, 1837, p. 109 (1838. — Mexico).

[3]) Consp. Av. I, 1850, p. 119.

[4]) Not. Coll. Orn. Delattre, 1854, p. 85.

beträchtliche Ungewißheit herrschte. Hargitt [1]) hat die von Cabanis und Heine beschriebene Art aus Caraccas trotz der weiten räumlichen Trennung mit dem in Honduras heimischen *V. sanguinolentus* (Scl.) [2]) identifizirt, ohne ein venezuelanisches Exemplar untersucht zu haben, gab aber in einer Fußnote der Vermutung Ausdruck, daß es sich möglicherweise nur um stark rot überlaufene Stücke des *V. fumigatus* handeln könnte. Der sorgfältige Vergleich der von Mr. Klages eingesandten Exemplare und eines im Münchener Museum befindlichen ♂ ad. aus dem Gebirgsstock südöstlich von Cumaná mit einer Serie von Bogotá-bälgen bewies denn auch die Richtigkeit dieser Annahme. Die zwei ♂ ♂ aus der Cumbre besitzen allerdings fast einfarbig gelblich olivbraunen Rücken, allein der Vogel aus Bermudez zeigt auf der vorderen Partie einen deutlichen, mattroten Anflug, wie es Cabanis und Heine in der Originalbeschreibung erwähnen. Da sich indessen dieser Charakter in noch stärkerer Ausprägung auch bei einem unserer Bogotá-Vögel findet, vermögen wie darin kein Charakteristikum für die Form der venezuelanischen Küstengebirge zu erblicken. Andere Färbungsunterschiede bestehen zwischen den Exemplaren aus Colombia und Venezuela gleichfalls nicht, doch scheinen die letzteren etwas kleiner zu sein [3]). Sollte sich diese Abweichung als constant erweisen, dann wären die venezuelanischen Vögel als *V. fumigatus reichenbachi* (Cab. & Heine) zu trennen. Die endgültige Entscheidung bleibt ferneren Untersuchungen anheimgestellt, insonderheit ist eine gute Serie aus Bolivia zu vergleichen.

155. Picumnus squamulatus obsoletus Allen.

[*Picumnus squamulatus* Lafresnaye, Rev. Mag. Zool. (2) VI p. 208 (1854. — Colombia)]

Picumnus obsoletus Allen, Bull. Amer. Mus. N. H. IV, p. 55 (1892. El Pilar bei Carúpano, NO. Venezuela).

P. squamulatus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868 p. 629 (San Esteban).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas (S. Esteban): 14. XII. — Al. 54; c. 27; r. 11 mm.

No. 2, 3. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 10. II., 22. XII. — Al. 54; c. 27; r. 10—11 mm.

„Iris brown, feet grenisch grey; maxilla black, slate along cutting edge, mandible bluish white, tip black."

Die Exemplare gleichen in jeder Hinsicht einer Serie aus Caraccas und den Bergen von Bermudez (Caripé). Hellmayr untersuchte außerdem im Tring Museum zwei ♂ ♂ ad. und ein

[1]) Cat. B. Brit. Mus. XVIII, p. 346.

[2]) *Chloronerpes sanguinolentus* Sclater, P. Z. S. Lond. XXVII, p. 60, tab. CLI (1859 — Omoa, Honduras).

[3]) Bogotá-Stücke zeigen folgende Dimensionen: al. 97—103; c. 60—62; r. 20—21½ mm.

♀ ad., die von Albert Mocquerys bei Ejido unweit Mérida gesammelt worden waren.

P. s. obsoletus ist zweifellos der venezuelanische Vertreter des in Bogotá-Collectionen vorkommenden *P. s. squamulatus*, von dem er sich hauptsächlich durch die viel hellere, mehr gelblichbraune (statt fahl röstlichbraune) Färbung des Rückens mit schmälerer, schwärzlicher Säumung unterscheidet. Die dunkle Squamulirung der Unterseite ist beträchtlicher Variation unterworfen. Bei den meisten Exemplaren ist sie allerdings wesentlich schwächer — das Extrem bildet ein ♂ ad. aus Caraccas (Sallé coll., Mus. München), welches nur auf Vorderhals und Seiten Spuren feiner Spitzenränder aufweist —, allein das ♂ ad. von der Cumbre de Valencia hat kaum schmalere Säume auf Brust und Bauch als unsere Bogotà-bälge. Die Spitzenteile der Federn des Vorderkopfes sind scharlachrot wie bei *P. s. squamulatus*. *P. s. obsoletus* verbreitet sich über die venezuelanischen Küstengebiete von Cumaná bis zur Cumbre, und weiterhin südwestlich bis Ejido, unweit Mérida.

156. Pharomachrus festatus Bangs.

Pharomachrus festatus Bangs, Proc. Biol. Soc. Wash. XIII p. 92 (1899. — Chirua, Sierra Nevada de Santa Marta, N. Colombia).

Pharomacrus fulgidus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (Caraccas).

P. antisiensis Grant, Cat. B. Brit. Mus. XVII p. 433 (part., spec.: s [Chinchicua, Santa Marta], u, v, w. [Aragua, Caraccas, Venezuela]).

No. 1, 2. ♂ ♂ ad. Cumbre de Valencia: 10. X., 20. XII. — Al. 180, 183; c. 163, 168 [1]); r. 19, 20 mm.

No. 3. ♂ juv. Cumbre de Valencia: 23. XII. — Al. 183; c. 173; r. 18½ mm.

Diese ausgezeichnete Form, die bisher nur von der Sierra Nevada de Santa Marta im nördlichen Colombia bekannt war, steht dem *P. auriceps* (Gould) [2]), aus den westlichen Anden, sehr nahe und dürfte als dessen geographischer Vertreter in den caribischen Küstengebirgen zu betrachten sein. Die beiden Arten stimmen in der Form des Schnabels und in den übrigen structurellen Merkmalen vollständig überein, namentlich auch in der Bildung der seitlichen Stirnfedern, die nur unbedeutend verlängert sind und durchaus keinen aufrechten Schopf bilden, der für den kleinschnäbeligen *P. antisiensis* (D'Orb.) charakteristisch ist.

P. festatus unterscheidet sich jedoch auf den ersten Blick von einer großen Serie des *P. auriceps* aus Ecuador, Colombia und

[1]) Die verlängerten Oberschwanzdecken nicht mitgemessen.

[2]) *Trogon* (*Calurus*) *auriceps* Gould, Ann. Mag. N. Hist. IX, p. 238 (1842. — Quito, Ecuador).

Mérida im Münchener Museum durch wesentlich kürzere Flügel, viel kleineren und schwächeren Schnabel, sowie durch den Besitz eines weißen Spitzenflecks (30—50 mm lang) auf den drei äußeren Steuerfedernpaaren, wogegen der Schwanz seines westlichen Verwandten einfarbig schwarz ist. Auch das Weibchen weicht von *P. auriceps* durch die weißen Schwanzspitzen ab, die allerdings viel weniger ausgedehnt als beim ♂ und überdies von mehreren rußschwärzlichen Binden durchquert sind. Es hat eine oberflächliche Ähnlichkeit mit dem des *P. antisiensis*, ist aber unschwer an dem größeren Schnabel, dem bronzegrünen (statt dunkelbraunen) Oberkopf und dem Mangel der seitlichen Stirnschöpfe zu erkennen.

Außer den von Klages gesammelten Exemplaren besitzt das Münchener Museum zwei ♀ ♀ aus dem Gebirgsstock südöstlich von Cumaná. Im British Museum befinden sich nebst einem ♂ aus Santa Marta ein Pärchen aus Aragua und ein ♂ ad. aus Caraccas, welche Mr. Grant erstaunlicherweise zu *P. antisiensis* gerechnet hat, obwohl *P. festatus* von dieser Art specifisch total verschieden ist [1]). *P. festatus* bewohnt somit die caribischen Küstengebirge des nördlichen Colombia (Sierra Nevada de Santa Marta) und Venezuela, ostwärts bis Bermudez. In den Gebirgen um Mérida kommt bereits der gewöhnliche *P. auriceps* vor, wir besitzen von dort eine schöne Serie durch S. Briceño.

157. Trogon collaris collaris Vieill. [2])

Trogon collaris Vieillot, Nouv. Dict. VIII p. 320 (1817. — Cayenne).

Trogon exoptatus Cabanis & Heine, Mus. Hein. IV, 1, p. 179 (1863. — „Porto Cabello").

No. 1. ♀ ad. Cumbre Chiquita (San Esteban): 13. XII. 09. — Al. 124; c. 144; r. 16 mm [Mus. Seilem].

Verglichen mit einer Serie aus Cayenne und dem östlichen Venezuela hat dieses Weibchen etwas mehr olivbraune, weniger röstliche Oberseite. Eine Serie ist erforderlich, um festzustellen, ob die von Cabanis und Heine abgetrennte Küstenform Venezuelas, *T. exoptatus* aufrecht zu erhalten ist. Unsere Kenntnis der geographischen Variation der Trogoniden liegt überhaupt noch sehr im Argen, und eine Neubearbeitung der Familie nach modernen Gesichtspunkten wäre ein recht verdienstliches Unternehmen.

---

[1]) Es ist nicht unmöglich, daß *Trogon fulgidus* Gould ein älterer Name für *P. festatus* sei. Leider ist uns Gould's „Monograph of the Trogonidae" nicht zugänglich, weshalb wir die Frage offen lassen müssen.

[2]) Bezüglich des von Hellmayr früher für diese Art angewandten Namens *T. curucui* Linn. vergleiche man die Ausführungen Berlepsch's (Nov. Zool. XV, 1908, p. 277, note und Ridgway's (Bull. U. S. Mus., No. 50, V, 1911, p. 764, note a.).

158. Momotus momota venezuelae Sharpe.

[*Ramphastos Momota* Linnaeus, Syst. Nat. 12, I., p. 152 (1766.— ex Edwards et Brisson, (excl. syn. Marcgrave) — als terra typica *Cayenne* (ex Brisson) angenommen)].

Momotus venezuelae Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. XVII p. 321, im Text (1892. — San Esteban und Puerto Cabello, Venezuela).

M. bahamensis venezuelae Hellmayr, Nov. Zool. XIII p. 41, im Text (El Guacharo, S. Carlos und S. Esteban; crit.).

M. swainsoni (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868 p. 628 (S. Esteban).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas (S. Esteban): 5. I. — Al. 130; c. 245; r. 36 mm [Mus. München].

„Iris light red, feet brownish grey, bill black."

Im Tring Museum untersuchte einer von uns einige weitere Exemplare aus S. Esteban und El Guacharo (unweit Caripé), Bermudez. Diese Form ist dem *M. momota subrufescens* Scl. [1]), aus Santa Marta und Panama, äußerst ähnlich und unterscheidet sich nur durch weniger grünlich überlaufene Kehle sowie durch die fast einfarbig ultramarinblaue, hintere Einfassung des schwarzen Scheitels. Die Abweichungen sind indessen ziemlich geringfügig.

Die geographischen Formen des *M. momota* sind in allen neueren Schriften hoffnungslos durcheinander geworfen Wir gedenken auf dieses Thema in Bälde ausführlich zurückzukommen und beschränken uns heute auf den Hinweis, daß die sub 1—5 und 8 im Cat. of Birds behandelten „Arten" geographische Vertreter eines einzigen Formenkreises und daher tenär zu benennen sind.

M. m. venezuelae bewohnt nur die Nordküste Venezuelas von Cumaná bis San Esteban.

159. Bucco hyperrhynchus dysoni Scl.

[*Bucco hyperrhynchus* Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXIII, 1855, p. 193, tab. CV. (Jan. 1856. — „Upper Amazons").]

Bucco dysoni Sclater, l. c. p. 193 (1856. — Honduras).

No. 1. ♀ ad. Las Quiguas (San Esteban): 21. XII. — Al. 108; c. 86½; r. 41 mm [Mus. München].

„Iris dark rosy-red, feet and bill black."

In Schnabellänge und Ausdehnung der weißen Stirnbinde stimmt dieser Vogel am besten mit Stücken aus Bogotá überein. Typische Vögel aus Honduras konnten wir nicht untersuchen, sie dürften aber kaum verschieden sein, da Bälge aus Guatemala und Panama (Tocoumé und Chiriqui) weder in der Färbung noch in der Größe von denen des nördlichen Südamerika abweichen. Auf die individuell außerordentlich variable Breite der weißen Stirn lassen sich Lokalrassen nicht begründen, ebenso wenig

[1]) *Momotus subrufescens* Sclater, Rev. Mag. Zool. (2) V, p. 489 (1853. — Santa Marta).

bietet die Schnabellänge einen brauchbaren Charakter, wie aus nachstehender Zusammenstellung hervorgeht.

Ein adult aus Guatemala, al. 118; c. 93; r. 39½ mm.
Zwei ♂♂ ad. aus Panama, al. 115, 120; c. 90; r. 39½, 46 mm.
Ein ♂ ad. aus S. W. Ecuador (Guayaquil), al. 118; c. 92; r. 43½ mm.
Ein ♀ ad. aus S. W. Ecuador (Guayaquil), al. 111; c. 90; r. 37 mm.
Drei ♀♀ ad. aus N. W. Ecuador (Rio Bogotá), al. 113—114; c. 87—88; r. 39—43 mm.
Acht alte Vögel aus Bogotá, al. 110—120; c. 84—95; r. 41—44 mm.

Weiteres Material ist erforderlich, um über die geographische Variation dieser Art Klarheit zu schaffen.

160. Bucco bicinctus (Gould).

Tamatia bicincta Gould, Proc. Zool. Soc. Lond. IV, 1836, p. 80 (Jan. 1837. — „Cayenne?", errore! wir substituiren *Venezuela* als terra typica).
Bucco bicinctus Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628 (S. Esteban).
Hypnelus bicinctus Cabanis & Heine, Mus. Hein. IV, 1, 1863, p. 143 („Porto Cabello").
No. 1, 2. ♀♀. S. Esteban: 19, 21. XII. — Al. 86, 87; c. 81, 83; r. 31 mm.

Diese Bälge stimmen in jeder Hinsicht mit der großen Serie aus Bermudez und dem Orinokogebiet (S. Pedro am Caura, Ciudad Bolivar) im Münchener Museum überein.

B. bicinctus ist ein Charaktervogel des nördlichen Venezuela. Er kommt an der ganzen Nordküste (von Cumaná bis San Esteban), sowie auf der Insel Margarita vor und verbreitet sich nach Süden bis an den Orinoko und seinen Nebenfluß, den Caura.

161. Malacoptila aspersa Scl.

Malacoptila aspersa Sclater, Proc. Zool. Soc. Lond. XXI, 1853, p. 123 (Nov. 1854. — Venezuela, i. e. Caraccas).
M. mystacalis (nec Lafresnaye) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1875, p. 237 (S. Cristobal).
No. 1. ♀ ad. Las Quiguas (S. Esteban): 22. II. 11. — Al. 94; c. 88; r. 26½ mm [Mus. München].

„Iris vinaceous red, feet dirty pale greenish grey, maxilla black, mandible light apple green, with black margins."

Dr. Sclater, der die unterscheidenden Charaktere dieser Form zunächst vorzüglich angegeben hatte, erklärte sie später [1]) für identisch mit *Malacoptila „panamensis"* und gab der Vermutung Ausdruck, daß der Typus gar nicht aus Venezuela,

[1]) Monograph of Jacamars and Puff Birds, Part V, 1881, p. 121.

sondern aus Nicaragua gekommen sein möchte. Unser Vogel stimmt indessen so gut mit Sclater's Originalbeschreibung überein und weicht so auffallend von den centralamerikanischen Formen der *M. panamensis* ab, daß die Richtigkeit des ursprünglichen Fundortes wohl nicht länger bezweifelt werden kann.

M. aspersa hat nach unserer Überzeugung zu *M. panamensis* überhaupt keine nahen Beziehungen, sondern gehört in die Verwandtschaft von *M. mystacalis* (Lafr.) [1]), aus dem Gebirge von Colombia, und möchte vielleicht als dessen östlichen Vertreter zu betrachten sein. Verglichen mit einer Serie aus West-Colombia (Quellgebiet des San Juan) und Bogotá, ist der von Klages gesammelte Vogel etwas kleiner, mit viel schwächerem Schnabel, hat schmälere, weiße Stirnbinde, und weicht besonders dadurch ab, daß die ganze Brust sowie die Bauchseiten in großer Ausdehnung mit breiten, regelmäßigen dunkelbraunen Längsstreifen bedeckt sind. Wie bei *M. mystacalis* erstreckt sich die zimtrote Färbung der Kehle über die ganze Brust hinab, und die Wangen- und Ohrgegend sind einfarbig düster röstlichbraun, ohne die für *M. panamensis* und Subspecies charakteristischen hellen Schaftstriche. Auch die Oberteile des Körpers zeigen dieselbe Nuance wie bei der columbischen Andenform. Wir halten demnach *M. aspersa* für eine gut gekennzeichnete Form, welche *M. mystacalis* in den Gebirgszügen des westlichen Venezuela (von Caraccas bis San Cristobal) vertritt. Von einer ternären Benennung sehen wir zunächst ab, da die Beziehungen zwischen *M. panamensis* und *M. mystacalis* auch noch der definitiven Klärung bedürfen.

162. Aulacorhamphus sulcatus sulcatus (Swains.)

Pteroglossus sulcatus Swainson, Quart. Journ. Sci. Litt. and Arts, IX, p. 267 (1820. — „New Spain"); idem, Zoolog. Illustr., I, tab. 44 (Spanish Main).

Aulacorhamphus sulcatus Cassin, Proc. Acad. N. Sci. Philad. 1867, p. 118 (Caraccas); Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 629 (S. Esteban).

A. erythrognathus (nec Gould) Robinson & Richmond, Proc. U. S. Mus. XXIV, 1901, p. 170 (S. Julián, Silla de Caraccas).

No. 1, 2. ♀ ♀ ad. Cumbre Chiquita (S. Esteban):: 24. XI., 2. XII.—Al. 123; c. 117, 120; rostr. 68, 69 mm [Mus. München].

Diese Exemplare repräsentiren den richtigen *A. s. sulcatus* und entsprechen in der Schnabelfärbung der Swainson'schen Abbildung. Sein östlicher Vertreter [im Gebirgsstock von Bermudez (Cumaná)] ist *A. sulcatus erythrognathus* Gould [2]).

---

[1]) Über die Merkmale der Art vergleiche man Hellmayr, Proc. Zool. Soc. Lond. 1911, Part 4, p. 1197.

[2]) *A. erythrognathus* Gould, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XIV, p. 184 (1874. — Caripé, N. O. Venezuela); Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIX, p. 154, tab. VII; Sclater & Salvin, P. Z. S. 1875, p. 236 (Caripé).

A. sulcatus (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 169 (Caripé).

Die Unterschiede der beiden Formen sind im Cat. B. Brit. Museum (vol. XIX p. 154) unrichtig wiedergegeben und durch einen sinnstörenden Druckfehler im Schlüssel [1]) entstellt. In der Gefiederfärbung sind *A. s. sulcatus* und *A. s. erythrognathus* ganz identisch, nur scheint bei ersterem die Unterseite heller, mehr gelblichgrün zu sein. Dagegen ist die Färbung des Schnabels wesentlich verschieden, wie aus folgender Gegenüberstellung erhellt.

A. s. sulcatus. Oberschnabel lebhaft rotbraun, nur die unterhalb des Nasenloches liegende Partie der Seitenfläche an den beiden basalen Dritteln schwarz. Unterschnabel: Kinnwinkel und äußerste Basis der Seitenfläche (15—20 mm lang) scharf abgesetzt hellrotbraun, Rest schwarz.

A. s. erythrognathus. Oberschnabel hornschwärzlich, an der Seitenfläche nahe dem Culmen in einen dunkelrotbraunen Ton ziehend, die unterhalb des Nasenlochs liegende, basale Partie der Seitenfläche hellzimtrot. Unterschnabel: Kinnwinkel und ganze basale Hälfte hellzimtrot, Endhälfte schwarz.

Die Spitze des Unterschnabels zieht bei beiden Formen meist in einen hornrötlichen oder braunen Ton.

A. s. sulcatus bewohnt die Küstengebirge des nordwestlichen Venezuela (Cumbre de Valencia, Silla de Caraccas), während *A. s. erythrognathus* nur in den Anden südöstlich von Cumaná (Staat Bermudez) vorkommt.

163. Leucopternis albicollis (Lath.)

Falco albicollis Latham, Ind. Ornith. I p. 36 (1790. — Cayenne).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 27. XII. — Al. 340; c. 198; r. 30 mm [Mus. Seilern].

„Iris brown, feet light orange yellow, bill blue grey at base, black at tip."

Nicht verschieden von einem Vogel aus Peru. Dieser Raubvogel ist im tropischen Südamerika weit verbreitet.

164. Otus choliba crucigera (Spix).

[*Strix choliba* Vieillot, Nouv. Dict. VII p. 39 (1817. — ex Azara No. 48: Paraguay).]

Strix crucigera Spix, Av. Bras. I p. 22 tab. IX (1824. — „juxta flumen Amazonum").

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas: 26. I. — Al. 165; c. 85; r. 22 mm.

No. 2. ♀ juv. Las Quiguas: 26. I. — Al. 165; c. 87; r. 23 mm.

„Iris sulphur yellow (♂ ad.), brown (♀ juv.), feet yellowish white, bill very pale greenish yellow, tip horny whitish."

Das ♂ ad. (graue Phase) stimmt mit Vögeln aus Mérida überein, die wir von Spix's Typus im Münchener Museum nicht zu unterscheiden vermögen. Auch in Trinidad kommt diese Form vor. Cfr. Nov. Zool. XIII p. 45.

---

[1]) Dort soll es statt „lower" stets „upper mandible" heißen.

165. Columba albilinea albilinea Bonap.

Columba albilinea (ex Gray Ms.) Bonaparte, Consp. Av. II p. 51 (Nov. 1854. — „Nova Granada").

No. 1. ♂ ad. Cumbre de Valencia: 11. I. — Al. 200; c. 140; r. 21 mm [Mus. Seilern].

No. 2. ♀. ibidem: 12. I. — Al. 200; c. 132; r. 21 mm [Mus. Seilern].

„Iris light vinaceous, inner ring straw yellow, feet straw yellow, bill dull ochraceous yellow."

Das ♂ ad. unterscheidet sich von unserer Serie aus Colombia und West-Ecuador durch längeren Schnabel, viel intensiver weinrote Färbung auf Oberkopf und Unterseite, sowie durch viel hellere, trübgraulichweiße (statt schiefergraue) Unterschwanzdecken. In letzterem Charakter nähert es sich der *C. albilinca crissalis* Salvad., aus Chiriqui und Costa Rica, doch hat diese Form noch lichteres, rahmweißes Crissum, viel heller weinroten Oberkopf und erheblich blassere Unterseite.

C. albilinea läßt sich sicher in mehrere geographische Rassen zerlegen, zu deren Definirung indessen große Serien aus dem ganzen Verbreitungsgebiete erforderlich sind.

Salvadori und Taczanowski beschreiben das Weibchen als dem ♂ gleichend, nur matter gefärbt. Das von Mr. Klages erbeutete Stück hat zwar eine ebenso breite, weiße Nackenbinde und ebenso starken Bronzeschiller auf dem Vordermantel wie No. 1, aber die Unterseite ist schmutzig blaßgrau, mit stark bräunlich überlaufener Vorderbrust. Vielleicht ist No. 2 ein jüngerer Vogel.

Obwohl Salvadori[1]) Venezuela in das Verbreitungsgebiet der Art nicht einschloß, war sie bereits für dieses Land nachgewiesen, denn Goering hatte ein Exemplar in den Anden von Mérida[2]) erlegt.

166. Columba subvinacea subvinacea (Lawr.)

Chloroenas subvinacea Lawrence, Ann. Lyc. N. H. IX p. 135 (1868. — Dota, Costa Rica).

Columba subvinacea Salvadori, Cat. B. Brit. Mus. XXI p. 326 (Caraccas).

No. 1. ♂ ad. Las Quiguas (S. Esteban): 27. XII. — Al. 167; c. 137; r. 14 mm [Mus. München].

Beim Vergleich mit einem alten Vogel aus Chiriqui vermögen wir keinerlei nennenswerten Unterschiede festzustellen. Der Ton des Oberkopfes und der Unterseite ist ganz gleich, auch zeigen beide Bälge die ganze Innenfahne der Schwingen mit Ausnahme der äußersten Spitze lebhaft zimtröstlichbraun gefärbt, was eines der charakteristischen Merkmale der Species *C. subvinacea* ausmacht, und der Schwanz ist dunkel schokoladebraun. Der Venezuela-vogel scheint nur etwas lebhafter zimtbraunen Rücken zu

[1]) Cat. B. Brit. Mus. XXI, p. 295.

[2]) *C. albilineata* Sclater & Salvin, P. Z. S. 1875, p. 235.

besitzen, was aber in einer Serie wohl verschwinden dürfte.

Drei Vögel aus N. W. Ecuador stimmen in der Färbung zwar vollständig überein, sind aber so viel kleiner (al. ♂ 150, ♀ 146; c. ♂ 127, ♀ 115 mm), daß die Abtrennung der Form *C. subvinacea berlepschi* Hart. [1]) durchaus gerechtfertigt ist.

C. purpureotincta Ridgw. ([2]) ist, trotz oberflächlicher Ähnlichkeit, mit *C. subvinacea* nicht zu verwechseln. Sie hat kürzeren, dicken Schnabel, sepiabraune (nicht zimtbraune) Oberteile, einfarbig dunkelbraune Innenfahne der Schwingen, ohne Zimtfarbe etc.

Salvadori führte schon ein Exemplar der *C. subvinacea* aus Caraccas (Dyson) auf. Diese Taube scheint sich somit von Costa Rica durch das nördliche Colombia bis auf die Gebirge des westlichen Venezuela zu verbreiten. Im Santa Marta-Distrikt ist sie bisher allerdings noch nicht gefunden worden.

167. Leptotila verreauxi Bonap.

Leptoptila verreauxi Bonaparte, Consp. Av. II p. 73 (1854. — „Nova Granata"); Salvadori, Cat. B. Brit. Mus. XXI p. 548 (Puerto Cabello).

No. 1. ♂ ad. Cumbre Chiquita (San Esteban): 20. XI. — Al. 138; c. 108; r. $16^1/_3$ mm [Mus. München].

In Größe und Färbung identisch mit Exemplaren von Margarita und Caicara (Orinoko R.). Obwohl die von Richmond für *L. insularis* ([3]) angegebenen Merkmale sich nicht als zutreffend erwiesen, könnte der Name doch für die venezuelanische Form in Anwendung kommen, wenn constante Unterschiede gegenüber der typischen *L. verreauxi*, aus Bogotá, festgestellt würden. Cfr. Berlepsch & Hartert, Nov. Zool. IX p. 118, und Hellmayr, l. c. XIII p. 47.

168. Geotrygon linearis venezuelensis Salvad.

[*Columbigallina linearis* F. Prévost in: Knip, Les Pigeons II p. 104, tab. 55 [4]) (1838—1843. — Santa Fé de Bogotá.)]

Geotrygon venezuelensis Salvadori, Cat. B. Brit. Mus. XXI p. 581 (1893. — Mérida, W. Venezuela).

G. linearis (errore) Heine & Reichenow, Nomencl. Mus. Hein. p. 285 („Porto Cabello")[5]).

No. 1—5. ♂ ♂ ad. & imm. Cumbre de Valencia: 11. I., 8, 13. X., 10. XI., 30. XII. — Al. 150—160; c. 103—112; r. 15½—17 mm. „Iris straw yellow, eyelid carmine, feet lake red, bill black."

---

[1]) Nov. Zool. V, p. 504 (1898. — Paramba, N. W. Ecuador).
[2]) Proc. U. S. Mus. X, 1887, p. 594 (1888. — Dun, Brit. Guiana).
[3]) Proc. U. S. Mus. XVIII, 1895, p. 659 (1896. — Margarita Isl.).
[4]) Auf der Tafel: „*Columba linearis*".
[5]) Dieser Fundort ist zweifellos ungenau. *G. l. venezuelensis* ist ein Bergbewohner und kommt in der heißen Küstenregion von Porto Cabello sicher niemals vor.

Die Serie stimmt vollständig mit zwei topotypischen Vögeln aus Mérida (Briceño coll.) im Münchener Zoologischen Museum überein. Bei allen ist die Grundfarbe des Rückens dunkel röstlichbraun oder rötlich sepiabraun, die der Oberflügeldecken heller, mehr zimtbraun.

Was die Färbung des Hinterkopfes anbetrifft, so sind bei drei Exemplaren aus der Cumbre nur die Seiten aschgrau, während die Mitte mehr oder minder weinrötlich überlaufen erscheint. Zwei Stücke jedoch zeigen ganz aschgrauen Hinterkopf, mit bronzegrünlichem Anflug in der mittleren Partie. Dieselbe Variabilität hat Mr. Bangs [1]) bei der Santa Marta-Form, *G. linearis infusca* Bangs festgestellt.

Leider liegen uns Exemplare aus Colombia nicht vor, so daß wir über die Validität der Venezuela-form kein selbständiges Urteil zu fällen vermögen.

169. Odontophorus columbianus Gould.

Odontophorus columbianus Gould, Proc. Zool. Soc. Lond. XVIII, 1850, p. 94 (März 1851. — Caraccas, typ. in Mus. Leyden).

No. 1. ♀ ad Cumbre de Valencia: 24. XII. 09. — Al. 140; c. 60 r. 23 mm [Mus. München].

Ein ausgefärbtes Exemplar dieser seltenen Art, die sich von *O. strophium* Gould, aus Colombia, hauptsächlich durch die weiße (statt schwarze) Kehle unterscheidet. Nur das Kinn, die Bartgegend und die Kehlseiten tragen eine Reihe schwarzer Flecke oder Binden. Möglicherweise sind die beiden Arten nur subspecifisch zu trennen. *O. columbianus* ist bisher nur als Bewohner der Gebirge des nordwestlichen Venezuela (Silla de Caraccas, Cumbre de Valencia) bekannt.

170. Penelope argyrotis (Bonap.)

Pipile argyrotis Bonaparte, Compt. Rend. Acad. Sci. Paris XLII, p. 875 (1856. — Caraccas [2]).

No. 1. ♀ ad. Cumbre de Valencia: 11. I. 11. — Al. 275; c. 270; r. 27 mm [Mus. München].

„Iris brown, feet lake red, bill black; bare skin on throat light red, on sides of head black."

Kinn, Kehle und eine breite Partie ums Auge sind nackt und tragen nur vereinzelte, haar- oder borstenartige Gebilde. Das auffallendste Kennzeichen dieser Art, wodurch sie sich von allen übrigen Gattungsmitgliedern unterscheidet, ist die blaßrostfarbige, terminale Binde der Schwanzfedern. Die schopfförmig verlängerten Scheitel- sowie die Nackenfedern sind einfarbig bronzebraun, dagegen zeigen die Federn der Stirn, des Mantels und die Oberflügeldecken deutliche, weiße Seitenränder.

[1]) Proc. New Engl. Zoöl. Cl. I, p. 108 (1900. — Chirua, Santa Marta).
[2]) Siehe Sclater & Salvin, P. Z. S. 1870, p. 528.

Das Supercilium und der breite Federstreif, der die dunkelgefärbte nackte Augengegend von der Kehlhaut trennt, sind auffallend silberweiß.

P. argyrotis scheint ausschließlich die venezuelanischen Küstengebirge (Silla de Caraccas und Cumbre de Valencia) zu bewohnen [1]). In Sammlungen ist sie noch außerordentlich selten.

171. Nothocercus bonapartei bonapartei (G. R. Gray.)

Tinamus bonapartei G. R. Gray, List Spec. Birds. Brit. Mus., V, Gallinae p. 97 (1867. — Aragua, N. W. Venezuela).

No. 1. ♀ ad. Cumbre de Valencia: 11. I. 11. — Al. 210; r. 29 mm [Mus. München].

„Iris brown, feet light lead grey; maxilla black, mandible horny white at base, deepening to dark yellow on subterminal portion, tip dark grey."

Dieser Vogel, der als topotypisch anzusehen ist, unterscheidet sich von N. *bonapartei intercedens* Salvad. [2]), aus der Küstencordillere von Colombia, durch lebhaft zimtröstliche (statt röstlichweiße) Kehle, lebhafter rostrotbraunen (statt düster kastanienbraunen) Vorderhals, und wesentlich hellere, olivenbraune (statt dunkel kastanienrotbraune) Grundfarbe der Oberseite. Der ganze Rücken (bis an die Nackengrenze hinauf) ist bedeckt mit zahlreichen, kleinen weißen Fleckchen, wogegen bei unserem Exemplar des *N. b. intercedens*, aus Pueblo Rico [3]), nur Hinterrücken und Oberschwanzdecken solche Abzeichen aufweisen. [Die Oberflügeldecken sind natürlich bei beiden Arten dicht rostgelblich gebändert und gefleckt.] In der Färbung der großen Unterflügeldecken und der Unterseite der Schwingen finden wir keinen nennenswerten Unterschied. Bei beiden sind sie auf blaßrostfarbigem Grunde graubraun gebändert, doch scheinen bei *N. b. intercedens* die rostfarbigen Binden etwas lebhafter und breiter zu sein. Die Abweichungen der Bogotá-bälge, welche Salvadori erwähnte, dürften daher kaum von Bedeutung sein.

N. bonapartei, *N. intercedens* und *N. frantzii* (Lawr.) bilden eine natürliche Gruppe, vertreten einander geographisch, und sind daher richtiger ternär zu benennen.

N. b. bonapartei verbreitet sich von den Gebirgen des westlichen Venezuela (Aragua, Carabobo) bis in die östliche Andenkette von Colombia (Bogotá).

---

[1]) Grant (Cat. B. Brit. Mus. XXII, p. 502) stellt zu dieser Art auch zwei Vögel aus West-Ecuador (San Lucas), die nach seinen Bemerkungen sehr verschieden zu sein scheinen und wohl sicher einer anderen Form angehören. In Nord Colombia (Santa Marta) wird sie durch *P. colombiana* Todd (Ann. Carnegie Mus. VIII, No. 2, 1912, p. 213) vertreten.

[2]) *N. intercedens* Salvadori, Cat. B. Brit. Mus. XXVII, p. 513 (1895. — Frontino, W. Colombia).

[3]) Siehe Hellmayr, P. Z. S. 1911, p. 1208.

172. Crypturus soui soui (Herm.)

Tinamus Soui Hermann, Tab. Affin. Anim. p. 165 (1783. — ex D'Aubenton, Pl. enl. 829: Cayenne).

No. 1, 2. ♂ ad., ♂ juv. Las Quiguas: 31. I., 29. XII. — Al. 125; r. 17, 18 mm.

No. 3, 4. ♀ ♀ ad. Las Quiguas: 26. I., 20. II. — Al. 133, 135; r. 20, 21 mm.

„Iris dull yellowish white, feet light olive; maxilla dark grey, slightly shaded with green, mandible dull horny white, tip clouded with grey."

Diese Art zeigt einen auffallenden Geschlechtsunterschied in der Färbung, der bisher übersehen worden zu sein scheint. Bei den Weibchen sind Rücken, Oberschwanz- und -flügeldecken intensiv rotbraun, die Kehle mit Ausnahme des Kinn stark rostfarbig überlaufen, und die übrige Unterseite lebhaft zimtrotbraun, am dunkelsten auf der Vorderbrust. Bei den ♂ ♂ dagegen sind die Oberteile düster olivenbraun, die Kehle reinweiß, und der Unterkörper matt rahmröstlichbraun. Der junge Vogel besitzt auf den Flügeldecken zahlreiche, rahmgelbliche Spitzenflecken, die meist von einem subterminalen, schwärzlichen Fleck gefolgt sind.

Typische Vögel aus Cayenne liegen uns leider nicht vor. Alte ♂ ♂ von Rio Madeira (S. Isabel) sind, verglichen mit denen aus Venezuela, oberseits viel mehr rotbraun (obwohl lange nicht so intensiv wie venezuelanische ♀ ♀) und auf der Unterseite viel reiner und lebhafter ockerröstlichgelb. Die unterscheidbaren geographischen Formen des *C. soui* lassen sich nur an der Hand eines viel größeren Materials feststellen, als uns zur Verfügung steht [1]).

Im Anschluß an die Bearbeitung der Ausbeute des Mr. S. M. Klages halten wir eine Zusammenstellung jener Arten für zweckmäßig, die von anderen Sammlern im Bezirke der Cumbre de Valencia erbeutet wurden, sich jedoch den Nachforschungen unseres Reisenden entzogen haben. Da wir nur wenig Zeit auf die Compilation der Liste verwenden konnten, mag uns immerhin die eine oder andere in der Literatur für unser Gebiet verzeichnete Art entgangen sein, doch glauben wir nicht, daß diese Auslassungen sehr zahlreich sein dürften. Berücksichtigt wurden nur solche Arten, deren Vorkommen durch vorhandene Belegstücke einwandsfrei sicher gestellt ist. Auf die Unzuverlässigkeit der Fundortsangabe „Puerto Cabello" an älteren Sammlungsobjekten haben wir bereits in der Einleitung hingewiesen. Hinter dem Fundort findet sich in Klammern () der Name des Sammlers mit dem abgekürzten Hinweis auf die Literaturstelle.

---

[1]) Über die zentralamerikanischen Rassen vergleiche man die Ausführungen Carriker's in „Annals of the Carnegie Museum" VI, p. 378—380.

„Goering 1868“ und „1869“ bezieht sich auf die Arbeiten der Herren Sclater & Salvin in den Proc. Zool. Soc. Lond. für 1868, p. 626—632, und 1869, p. 250—254. Für die von A. Starke und E. Peters gesammelten Arten befinden sich Belegexemplare im Museum H. v. Berlepsch (citirt als „Mus. H. v. B.“).

173. *Donacobius atricapillus* (Linn.) S. Esteban (Starke; ein juv. in Mus. H. v. B.).
174. *Euphonia laniirostris crassirostris* (Scl.) S. Esteban (Goering)[1]).
175. *Thraupis palmarum melanoptera* (Scl.) S. Esteban (Goering) [1868, p. 627][2]).
176. *Cyanocompsa cyanea minor* Cab. S. Esteban (Peters; ein ♂ ad. in Mus. H. v. B.).
177. *Oryzoborus crassirostris* (Gm.) S. Esteban (Goering)[3]).
178. *Sporophila minuta minuta* (Linn.) S. Esteban (Goering, 1868 p. 627); ibidem (4 ♂ ♂ ad. ex Peters und Starke in Mus. H. v. B.).
179. *Molothrus bonariensis venezuelensis* Stone. Puerto Cabello (Peters & Starke; 4 ♂ ♂ ad., 1 ♀ in Mus. H. v. B.).
180. *Sayornis cineracea cineracea* (Lafr.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 628).
181. *Lophotriccus squamaecrista squamaecrista* (Lafr.) Cumbre de Valencia (Goering, 1868, p. 628; ein adult im Brit. Mus.).
182. *Orchilus ecaudatus* (Lafr. & D'Orb.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 628).
183. *Capsiempis flaveola flaveola* (Licht.) S. Esteban (Starke; ein ad. in Mus. H. v. B.).
184. *Microtriccus brunneicapillus* (Lawr.) S. Esteban (Starke; ♀ ad. in Mus. H. v. B.).
185. *Elaenia flavogaster flavogaster* (Thunb.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 628); Puerto Cabello (Starke; ein ad. in Mus. H. v. B.).
186. *Elaenia viridicata delicata* Berl.[4]). S. Esteban (Goering[5]) ein ♂ ad. im Brit. Mus.); ibidem (Starke; ein av. imm. in Mus. H. v. B.).

---

[1]) *E. violacea* (errore) Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 627. — *E. laniirostris* (errore) Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 76 (spec. f': ♂ jr., S. Esteban).

[2]) *Rhamphocoelus dimidiatus* ist in P. Z. S. 1868, p. 627 für S. Esteban aufgeführt, jedoch im Cat. B. Brit. Mus. XI, p. 172 von diesem Fundort nicht verzeichnet. Vielleicht war die erstmalige Bestimmung irrtümlich; denn unseres Wissens ist die Art seither nicht mehr in den venezuelanischen Küstengebirgen angetroffen worden.

[3]) = *O. melas* Sclater & Salvin, P. Z. S. 1869, p. 252, 253 (ein ♂ ad. im Brit. Mus.).

[4]) Ornis XIV, p. 430 (Feb. 1907. — Bahia).

[5]) = *Elainea placens* Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 628, 631.

187. *Myiozetetes cayanensis rufipennis* Lawr. S. Esteban (Goering[1]); Umgebung von Puerto Cabello (Starke; adult in Mus. H. v. B.).
188. *Empidochanes fuscatus cabanisi* (Léot.) S. Esteban (Goering[2]), 1 ♂ ad. in Brit. Mus.); ibidem (Starke; 1 ♀ ad. in Mus. H. v. B.).
189. *Myiarchus tyrannulus tyrannulus* (P. L. S. Müll.) S. Esteban (Starke; Mus. H. v. B.).
190. *Myiarchus ferox venezuelensis* Lawr. S. Esteban (Goering, 1868, p. 628).
191. *Procnias variegata* (Gm). S. Esteban (Goering 1868, p. 628, 1869, p. 251: „common in April and May about San Esteban").
192. *Dendroplex picirostris* (Lafr.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 627).
193. *Phoethornis striigularis striigularis* Gould. S. Esteban (Simon [3]).
194. *Agyrtria fimbriata terpna* Heine. S. Esteban (Ein ad. in Mus. Simon [4]).
195. *Chloronerpes xanthochlorus* Scl. & Salv. S. Esteban (Peters; 1 ♂ ad., 4. April 1890, in Mus. H. v. B.).
196. *Veniliornis kirkii continentalis* Hellm. [5]). S. Esteban (Goering, 1868, p. 629; ♀ in Mus. Brit.).
197. *Campephilus melanoleucos* (Gm.) S. Esteban (Goering; ♂ ad. in Mus. Brit.) [6])
198. *Ceryle americana americana* (Gm.). S. Esteban (Goering, 1868, p. 628).
199. *Ramphastos ambiguus abbreviatus* Cab. Guataparo (Goering) [7]) .
200. *Pteroglossus torquatus nuchalis* Cab. „Puerto Cabello" (Goering; 1 ♂ ad. in Brit. Mus.).
201. *Dromococcyx phasianellus* (Spix). S. Esteban (Starke; 1 juv. in Mus. H. v. B.).
202. *Conurus aeruginosus aeruginosus* (Linn.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 629).
203. *Micrastur guerilla zonothorax* (Cab.) Cumbre de Valencia (Goering, 1869, p. 252).
204. *Spizaëtus ornatus* (Daud.) S. Esteban (Goering, 1868, p. 629).

---

[1]) = *Myiozetetes cayennensis* iidem, l. c. p. 628.

[2]) = *Empidonax olivus* (errore) iidem, l. c. p. 628. — *Empidochanes arenaceus* Sclater, Cat. B. Brit. Mus. XIV, p. 217 (specimen e: ♂ ad. ex S. Esteban.)

[3]) Mém. Soc. Zool. France II, p. 219.

[4]) l. c. p. 224.

[5]) Nov. Zool. XIII, p. 39 (1906. — Caripé, N. O. Venezuela).

[6]) (?) = *C. malherbii* Sclater & Salvin, P. Z. S. 1868, p. 629.

[7]) = *Ramphastus ambiguus* iidem, l. c. 1869, p. 252.

205. *Herpetotheres cachinnans* (Linn.) S. Esteban (Goering, l. c. p. 629).
206. *Leptodon palliatus* (Temm.) [1]). S. Esteban (Goering, l. c. p. 629).
207. *Falco rufigularis* Daud. S. Esteban (Goering, 1869, p. 252).
208. *Falco deiroleucus* Temm. S. Esteban (Goering, 1868, p. 629).
209. *Glaucidium brasilianum phalaenoides* (Daud.) S. Esteban (Goering, l. c. p. 629).
210. *Columbina rufipennis* (G. R. Gray). S. Esteban (Goering, l. c. p. 629).
211. *Tinamus tao* Temm. S. Esteban (Goering; 1 ♂ ad. im Brit. Mus.) [2]).

[1]) Siehe P. Z. S. 1911, p. 1204—5.
[2]) Cfr. Nov. Zool. XVII, 1910, p. 418—419.

Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Griechenlands.

Von

F. Werner.

Wenngleich elf Jahre verflossen sind, seit ich meine Reise nach Griechenland ausführte, über die ich im „Zoologischen Garten" (XLIII, 1902) einen kleinen Bericht veröffentlichte, und auch manches, was damals noch als neu oder wenig bekannt gelten durfte, durch gute Beschreibungen und Abbildungen von seiten anderer Forscher meist besser bekannt gemacht wurde, als ich dies zu tun imstande gewesen wäre, so halte ich es dennoch nicht für überflüssig, diese kleine Mitteilung im wesentlichen so, wie ich sie im Jahre 1902 niederschrieb, zu veröffentlichen, da nicht nur viele Fundortsangaben von Interesse sein dürften, namentlich solche, die sich auf spezifisch griechische Arten (*Lacerta graeca, peloponnesiaca, Ophiomorus*) oder Unterarten (*L. jonica, livadhiaca*) beziehen, sondern auch die Beschreibung dieser selbst nach gut erhaltenen Exemplaren sich jedenfalls als nützlich erweisen wird. Man darf ja nicht glauben, daß die herpetologische Fauna Griechenlands schon ausreichend erforscht ist, und was Mittel- und Nordgriechenland anbelangt, sowie die Lacertiden der *muralis*-Gruppe auf den Cycladen, sind wir noch weit von einer befriedigenden Kenntnis entfernt. Seit Bedriagas wichtiger Arbeit über die Reptilien und Amphibien Griechenlands (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, LVI, 1881) sind nachstehende kleinere und größere Arbeiten über diesen Gegenstand erschienen:

Boettger, Verzeichnis der von Herrn E. v. Oertzen aus Griechenland und aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien. (Sitz.-Ber. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. Berlin 1888.)

— Herpetologische Miscellen (Ber. Senckenberg Ges. 1889). Reptilien von Euboea (Zoolog. Anzeiger XIV 1891).

Werner, Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel (Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Hercegowina, Bd. VI 1899) = Mitt.

— Die Reptilien und Batrachier der jonischen Inseln. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1894, Bd. 44) = Verh.

Lorenz Müller, Eine herpetologische Exkursion in den Taygetos. (Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, XIX, 1908).

Martin Holtz, Das Reptilienleben Griechenlands. (Natur und Haus, XV, 1902-3.)

Nebst mehreren Arbeiten über einzelne hier in Betracht kommende Arten von Boulenger, Lehrs, Mehely, Müller, Werner, u. a.

I. Testudinata.

Clemmys caspica Gmel.

Bedriaga, Amphib. Reptil. Griechenlands, p. 186.— Werner, Rept. Batr. jon. Ins. (Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1894, p. 226).

Nur bei Sparta (22. IV.) in einem kleinen Tümpel gefunden. Plastron schwarzbraun, seitlich ins Gelbbraune spielend, Brücke schwarz mit einer gelblichen Längslinie, die über die Marginalia zieht.

In Griechenland auf dem Festlande, den jonischen (Corfu, Sta. Maura, Kephallonia, Zante) und ägäischen Inseln (Milo, Mykonos, Syra, Tinos, Siphnos, Seriphos; Andros, Naxos, Amorgos; Euboea) verbreitet und häufig.

Testudo graeca L.

Siebenrock, Zoolog. Anz., XXX, 1906, p. 847 und Zool. Jahrb., Suppl. X, 1909, p. 542. — Werner, Verh. p. 226.

Olympia (13. IV.); Kerasia, Lakonien (21. IV.) Sparta (22. IV.); außerdem von Korfu, Nision (Messenien), Kekropia (Akarnanien). Die älteren Angaben vor Bedriaga sind unzuverlässig.

Testudo marginata Schpff.

Siebenrock, Zool. Anz., XXX, 1906, p. 847 und Zool. Jahrb., Suppl. X, 1909, p. 539. — Bedriaga, p. 183.

Hymettos (17. IV.), Tripolitsa, Arkadien (20. IV.); Taygetos, zwischen Ladhá und Tripy (24. IV.); sehr häufig auf Akrokorinth (19. IV.). Bedriaga erwähnt sie von Pentelikon und von Nauplia, Müller von Anastasowa im Taygetos.

Ich glaube nicht, daß *T. marginata* weit nördlich über den Peloponnes hinausgeht. Attika dürfte wohl die Nordgrenze der Art bereits nahe liegen. Die Fundorte „Prevesa“ und „Kephallonia“ sind vorläufig mit Reserve aufzunehmen; freilebend hat wohl noch niemand *marginata* im Gebiete des Jonischen Meeres angetroffen.

II. Lacertilia.

1. Geckonidae.

1. *Tarentola mauritanica* L.

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1894, p. 227.

Ich fand diese von mir im Jahre 1894 auf Ithaka, Kephallonia und Zante angetroffene Art auf dem Telegraphenhügel bei Argostoli auf Kephallonia (11. IV.) und beobachtete sie auch auf den Felsen der Lagune Koutavos ebenda. Auf dem Festlande Griechenlands fehlt die Art vollständig. Sie ist jedenfalls auf den jonischen Inseln ebenso durch den Schiffsverkehr aus Nordafrika eingeschleppt, wie auf Lesina, in Italien, Südfrankreich, Spanien und Sardinien, wohl auch auf Kreta.

2. *Hemidactylus turcicus* L.

Werner, Wiss. Mitt. Bosn. Herceg., VI, 1899, p. 832.

Von mir in Griechenland nicht gefunden. Holtz fand die Art bei Kambos im Taygetos, Reiser auf Cerigo.

3. *Gymnodactylus Kotschyi* Steindachner.

Diese Art habe ich diesmal auch nicht angetroffen. Holtz fand bei Kambos nur ein Exemplar. Sonst, d. h. außer dem Taygetos, ist sie noch aus Griechenland von Kephallonia (leg. Werner 1894; l. c. p. 228), von Akarnanien (leg. Krüper), Tatoi und Petali-Inseln (leg. Münter), Milos, Mykonos, Tinos, Syra (leg. Bedriaga), Andros und Naxos (leg. Oertzen) Delos (leg. Ebner) bekannt; neuerdings von Herrn Dr. O. Storch in mehreren Exemplaren aus Cerigo mitgebracht.

2. Anguidae.

1. *Anguis fragilis* L.

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges., 1894, p. 232; Wiss. Mitt. Bosn. Herc., VI., 1899, p. 832.

Von Holtz bei Kambos nicht selten gefunden, von mir bei Agios Georgios auf Kephallonia (9. IV.)

3. Lacertidae.

1. *Lacerta viridis* Laur.

Von Holtz bei Kambos in zwei ♀ Exemplaren gefunden. Der Umstand, daß an so vielen Orten der Balkanhalbinsel und Kleinasiens *L. viridis* und *major* unvermischt nebeneinander leben, die Verschiedenheit der Färbung ihrer Jungen zusammen mit den konstanten Unterschieden in der Färbung der erwachsenen Tiere läßt es als nicht länger ratsam erscheinen, letztere Form als bloße Varietät der Smaragdeidechse zu belassen. Wer die *L. major* kennt, wird sie niemals mit *viridis* verwechseln. Freilich ist es nicbt leicht, außer den Färbungsunterschieden noch irgendeinen anzugeben, der für sich allein absolut sicher beide Formen trennt; auch unter den von Boulenger angegebenen Merkmalen befindet sich kein einziges. Wenn wir aber nur zwei der wichtigsten Unterschiede, d. i. die Zahl der Schläfenschilder und die Zahl der Ventralen-Längsreihen des Rumpfes, kombinieren, so ist kein Zweifel mehr möglich; soweit mein Material reichte, habe ich nie ein Exemplar mit *major*-Färbung mit beiden Schuppencharakteren der *viridis* gefunden. Die Zahl der Schuppenlängsreihen

(inkl. Ventralen) beträgt bei *viridis* 50—58 (Ventralen 6, selten 8), bei *major* 50—62 (Ventralen 8, selten 6 oder 10); die Zahl der Schläfenschilder (exkl. der großen Temporalia am Außenrande des Parietale und des Tympanicum, aber mit Einschluß auch der kleinen Schläfenschuppen) bei *viridis* 8—24 (selten bis 32), bei *major* 30—46 (selten 23—28). Rechnet man noch dazu, daß die Körnerschuppen zwischen Supraocularen und Supraciliaren bei *major*, immer eine zusammenhängende Reihe bilden, so wird man ohne Schwierigkeit bei Berücksichtigung der in erster Linie wichtigen Färbung die Unterscheidung treffen können. Wo immer beide Arten zusammen vorkommen, sind die erwachsenen ♂♂ von *viridis* durch die blaue oder wenigstens bläuliche, die ♀♀ durch bläuliche oder weiße Kehle, die sich deutlich von der gelben Bauchfärbung abhebt, sofort von der *major* mit einfarbig gelber, an der Kehle höchstens gelbgrüner Unterseite zu unterscheiden. Große Flecken auf der Oberseite kommen bei *major* niemals vor, ebensowenig helle Flecken auf der Oberseite des Kopfes, die beim ♂ der *viridis* so regelmäßig auftreten; ebensowenig ist jemals das ♀ auf der Oberseite des Kopfes einfarbig braun; auch der Schwanz ist bei der erwachsenen *major*, auch beim ♀, niemals braun. Die *major* ist außerordentlich wenig variabel; von Zara, dem nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung, bis zum Taygetos und bis ins Innere von Kleinasien und bis Syrien bleibt sich ihre Tracht immer gleich. Die Färbung der Oberseite ist ein Spangrün oder ein ausgesprochenes Gelb; auf dieser Grünfärbung sieht man den Kopf durch zahllose schwarze Schnörkel, die ein Netzwerk oder eine dendritische Zeichnung bilden können, geschmückt, während Rücken, Beine und Schwanz dicht mit dunklen (braunen bis schwarzen) Punkten übersäet sind, die mit der gelben Grundfarbe den Eindruck von Grün hervorbringen, manchmal aber den Eindruck von Gelb nicht verwischen können. Gewöhnlich hat fast jede Schuppe einen schwarzen Punkt, an der Basis, an der Spitze oder auf einer Seite des Mittelkiels; ganz dunkle Schuppen sind weit seltener als ganz helle. Auf dem Schwanz sind die Flecken größer, aber weniger dicht, entsprechend der größeren Oberfläche der Caudalschuppen. Das ♀ ist entweder ganz so gezeichnet wie das ♂ oder mit vier bis fünf weißlichen, undeutlich dunkler geränderten Linien geziert. Diese Linien treten in der Regel viel weniger hervor als bei *viridis*; die mediane, vom Occipitale ausgehende, kommt bei der *viridis* niemals vor, dagegen bei *strigata*, die mit *major*, namentlich in den Jugendzuständen, oft verwechselt und deshalb für Dalmatien und West-Kleinasien angeführt wird, was ganz falsch ist. Die beiden dorsolateralen Längslinien, von der Außenecke des Parietale ausgehend, entsprechen denen der weiblichen *viridis*, die beiden lateromarginalen, vom Augen-Unterrand (Suboculare) ausgehend, ebenfalls den an gleicher Stelle gelegenen der *viridis*; sie können aber bei den *major*- ♀ sich zu einer Fleckenreihe auflösen, deren

vorderste Flecken sich vergrößern und grünliche oder bläulichweiße Ocellen bilden können. Während die Jungen der *L. viridis* niemals längsgestreift sind, sondern in der Regel höchstens zwei Längsreihen weißer Flecken tragen, kommen bei *L. major* längsstreifige Junge sehr häufig vor, und zwar mit drei dorsalen, bläulich- oder gelblichweißen, scharf begrenzten Längslinien und je einer Längsreihe weißer Flecken jederseits, auf ziemlich dunkelolivengrünem Grunde. Es finden sich aber auch einfarbige oder wenig weißgefleckte, grüne Junge, von denen ich vermute, daß es junge ♂ ♂ sind.

Das Vorkommen der typischen *Lacerta viridis* im Peloponnes hat eine Parallele in dem der typischen *Lacerta muralis* daselbst. Die beiden Lacerten bilden anscheinend den Rest einer einstmals über die ganze Balkanhalbinsel verbreiteten, aber jetzt fast nur mehr mitteleuropäischen, auf der Balkanhalbinsel auf die Gebirgsgegenden beschränkten Reptilienfauna, zu der noch die Blindschleiche zu rechnen ist und dem aus der Batrachierfauna noch Feuersalamander und Erdkröte zu vergleichen wäre.

2. *Lacerta major* Blngr. (vergl. auch die Bemerkungen zu *L. viridis*).

Werner, S.-B. Ak. Wiss. Wien, CXI, 1902, p. 1071.

Ich fing ein ♀ auf Korfu, Junge auf Kephallonia, bei Patras, Sparta und Ladhá im Taygetos, hier auch ein großes ♂; Herr Holtz brachte sie von Kambos mit. — Auf Cerigo ist diese Art anscheinend die einzige *Lacerta* und wurde von Dr. Storch in zahlreichen Exemplaren von dort mitgebracht. Die nördliche Verbreitungsgrenze dieser Art, soweit sie bis jetzt bekanntist, zieht von Zara westlich von den Dinarischen Alpen bis zum Narentatal, biegt hier bei Mostar in die Hercegowina hinein, dann weiter über Stolač, Ljubinje, Trebinje, Niksič, Cetinje bis Budua und bis Skutari, wo A. Klaptocz sie nachwies. Von da ab ist über das Vorkommen der Art absolut nichts bekannt bis nach Prevesa im Epirus, woher Boettger sie erwähnt. Jedenfalls kommt sie von hier ab durch ganz Griechenland vor, denn ich kenne sie von Kryoneri in Akarnanien, von Patras, Ladhá und Kambos im Taygetos, von Sparta und Athen, Cerigo und Kreta. Von hier ab ist wieder eine große Lücke in unseren Kenntnissen, die bis Konstantinopel reicht. Den Balkan überschreitet sie sicher nicht, Konstantinopel ist aber der nördlichste bekannte Fundort im Osten der Balkanhalbinsel. In Kleinasien bewohnt sie den Westen und die zentrale Steppe, meidet aber das pontische Gebirge und Küstengebiet und ist jedenfalls auch im cilicischen Taurus nicht häufig. Die aus Syrien angegebene *strigata* gehört, wie das Material meiner Sammlung beweist, ebenfalls zur *major*. Außerdem bewohnt sie von Brazza an nach Süden und Osten fast alle größeren Inseln des adriatischen (nicht Lissa, Lagosta, Meleda), jonischen, mittelländischen und ägäischen Meeres.

Lacerta major erreicht die Länge der algerischen *L. pater* (50 cm und darüber), übertrifft also *L. viridis* ganz erheblich an Größe. Das ♂ besitzt einen größeren und dickeren Kopf als das ♀, und der Kopf ist im Umriß, von oben gesehen, deutlich birnförmig, da die Schnauzenkante deutlich konkav, die Backengegend stark konvex ist, während die Ansicht des *viridis*-Kopfes von oben mehr einem gleichschenkligen Dreieck gleichkommt.

Wie es nach den vorangegangenen Bemerkungen leicht sein dürfte, *L. major* von *viridis* zu unterscheiden, so ist es auch leicht, sie von der kaukasisch-transkaspisch-persischen *L. strigata* Eichw. abzugrenzen. Auch hier sind die Schläfentafeln, die bei *strigata* viel größer als bei *major* sind, gut zur Unterscheidung zu gebrauchen. In der Form des Kopfes, im Körperbau und in Färbung und Zeichnung erinnert diese Form ebensowohl an die *viridis typica* als an die *agilis exigua*. Es scheint mir höchst wahrscheinlich, daß die Urheimat der *agilis-viridis*-Gruppe in Westasien ist. Hier würden sich von einer Form, die zwischen *strigata* und *exigua* steht (solche Formen dürfte es sogar jetzt noch geben), einmal diese beiden Formen differenziert haben; von der *exigua* nach Westen die *agilis*, vielleicht auch *parva*, beides echte Steppentiere*); von *strigata* einerseits *viridis*, andererseits *major*; von *viridis* die *schreiberi*, die auch in der Jugend keine Längsstreifung mehr zum Ausdruck bringt; ob sich von ihr die *ocellata* und die *pater* ableiten läßt oder von der ihnen auch biologisch näher stehenden *major*, ist mir noch zweifelhaft. Inselformen und gleichzeitig die westlichsten Ausläufer dieser durch ganz Europa verbreiteten Gruppe sind die kanarischen Arten *L. galloti* und *simonyi*.

Diese im Jahre 1901 niedergeschriebenen Bemerkungen sind durch die ausgezeichnete kleine Arbeit von Lehrs „Studien über Abstammung und Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung *Lacerta* und ihre Verwandten" (Zool. Jahrb., Syst., XXVIII, 1909) vielfach bestätigt und ergänzt worden, so daß ich mich darauf beziehen kann.

3. *Lacerta muralis* Laur.

Die gemeine mitteleuropäische Mauereidechse kenne ich vom Festlande Griechenlands nur von drei Punkten: von Öta (leg. Leonis) und vom Taygetos (2000 m, leg. Holtz**) schliesslich vom Korax-Gebirge, 1800 m., leg. Oertzen. Sie scheint sich also vor ihren stärkeren Verwandten ins Hochgebirge zurückgezogen zu haben, während sie ja bei uns bekanntlich durchaus keine Gebirgsbewohnerin ist und nicht weit über 1200 m hoch steigt (Südtirol, Bosnien). Auf den jonischen Inseln fehlt sie.

---

*) Die grüne Färbung der Rumpfseiten des *agilis* - ♂ im Frühling, die mehr fahlbraune im Sommer scheint mir im Zusammenhang mit der Farbenveränderung des Steppengrases zu stehen!

**) Holtz gibt (Natur und Haus 1902/3, p. 241 ff.) an, daß *muralis* auf dem Taygetos zwischen 1200 und 2100 m vorkommt.

Ich kann die festländischen Mauereidechsen, die ich bisher lebend beobachten konnte, nur in vier Gruppen bringen:

Bauch des erwachsenen ♂ rot — Exemplare von Mitteleuropa.
„ „ „ ♂ gelb — Exemplare von Mailand.
„ „ „ ♂ weiß, mehr weniger stark schwarz gefleckt (var. *nigriventris* Bp.).

- Oberseite grau oder graubraun; Unterseite meist weniger schwarz als weiß. (var. *maculiventris* Wern. Südosteuropa [Istrien, Bosnien, Hercegowina, Montenegro]).
- Oberseite schön grün; Unterseite oft mehr schwarz als weiß (Bologna, Rapallo, Spezzia, Florenz, Rom; (von Bedriaga als var. *brueggemanni* unterschieden und als Übergangsform zwischen *muralis* und *tiliguerta* (*serpa*) betrachtet, aber eine so typische *muralis*, als man sich nur denken kann; mit *tiliguerta* hat sie nicht mehr Ähnlichkeit, als irgend eine andere grüne *Lacerta*, wie dies Lehrs bereits auseinandergesetzt hat).
- Oberseite gelb; Unterseite wie vorige (var. *flaviundata* Bedr. von Rom).

4. *Lacerta jonica* Lehrs

Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 1901, p. 228 (*peloponnesiaca*). — Lehrs, Zool. Anz., XXV, 1902, p. 232. — Boulenger, Proc. Zool. Soc. London, 1907, p. 557, Taf. XXX. (*L. taurica* var.)

Diese auf Griechenland beschränkte Art wurde, wie die nächstfolgende, öfters mit *L. peloponnesiaca* verwechselt. Von dieser unterscheidet sie sich aber sofort durch die lebhaft grüne Färbung, die Rückbildung oder das Fehlen der (bei *L. peloponnesiaca* oft sehr großen) blauen Ocellen über der Achsel und das fast ausnahmslose Fehlen der roten Bauch- und Kehlfärbung sowie des Goldschimmers in beiden Geschlechtern. Bisher glaubte ich, daß sie ausschließlich auf die fünf jonischen Inseln beschränkt sei. Herr Holtz sammelte aber ein schönes Material bei Nision in der Bucht von Kalamata, welche er mir freundlichst zur Untersuchung überließ und welche zweifellos zu dieser Form zu rechnen sind, wenngleich manche Exemplare in einem Punkte (in der Berührung der Rostrale mit dem Nasenloch) mit *L. taurica* übereinstimmen. Diese Eidechse ist aber in Größe, Körperbau, Färbung und Zeichnung so charakteristisch verschieden, daß eine Verwechslung nicht gut möglich ist. Da die jonischen Exemplare bereits Gegenstand einer gründlichen Behandlung durch den Autor der Art gewesen sind und auch Boulenger vor nicht langer Zeit ausführlich dieselbe Art beschrieben und farbig abgebildet hat, so kann ich einfach auf beide Arbeiten verweisen. Boulenger rechnet die *jonica* als Varietät der taurischen Eidechse zu; stimmt man dieser Ansicht bei, so muß man folgerichtigerweise auch die *L. fiumana*

Wern. mit der *taurica* vereinigen, und möglicherweise fällt dann auch durch die Einbeziehung der var. *sicula* von *Lacerta serpa* auch die Scheidewand zwischen *taurica* und dieser letzteren Art. Ich glaube aber, daß man alle diese Formen als geographische Rassen der *serpa* immerhin aufrecht erhalten darf, da sie entweder allein in einem Gebiete vorkommen (*taurica* in Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Rußland; *jonica* auf den jonischen Inseln und in Messenien, anscheinend auch in Epirus, nach der Beschreibung Boettgers zu schließen; *fiumana* in der Hercegowina) oder unvermischt neben einer anderen derselben Gruppe, wenn auch niemals durcheinander (*taurica* bei Konstantinopel neben *serpa* [*hieroglyphica* Berth.];- *fiumana* neben *serpa* in Istrien und Dalmatien.

5. *Lacerta livadhiaca* Wern.

Werner, Wiss. Mitt. Bosn. Herc., 1899, p. 832 (*muralis fusca*).

In Mittelgriechenland, d. h. soweit mir bekannt, in Akarnanien, Attica, Korinth und Argolis (sowie auf Kreta), wird die rein moreotische *Lacerta peloponnesiaca* durch die wieder im größten Teile des Peloponnes fehlende, kleinere, aber bei flüchtiger Betrachtung sehr ähnliche *L. livadhiaca* vertreten. Daß auch von Forschern die beiden grundverschiedenen Lacerten durcheinander geworfen wurden und so ein heilloser Wirrwarr entstand, sollte man nicht glauben; dennoch wurde *L. peloponnesiaca* von Bedriaga für Nauplia, von Boulenger für Kreta angegeben, wo nur die andere Art vorkommt. Welche der von Boettger und anderen Autoren zu *muralis* gestellten griechischen Eidechsen hierher gehören, läßt sich schwer feststellen.

Unterscheiden lassen sich beide Formen sofort durch folgende Merkmale: *L. livadhiaca* hat kleine, runde, gewölbte, *L. peloponnesiaca* große, polygonale, flache Schläfenschuppen; bei ersterer berührt das Rostrale niemals, bei letzterer stets das Nasenloch; erstere hat durchwegs stark gekielte Rückenschuppen, letztere nur in der Sacralgegend, während sie im Mittel- und Vorderrücken vollkommen glatt sind; *Lacerta peloponnesiaca* besitzt wenigstens im ♂ Geschlecht große blaue Ocellen über dem Vorderbeinansatz, im ♀ und wenigstens spurweise bei den meisten ♂ eine dunkle Medianlinie; in beiden Geschlechtern Goldglanz der Oberseite, schwärzliche Punktierung der Unterseite; *L. livadiaca* niemals blaue Ocellen, niemals eine dunkle Mittellinie des Rückens, niemals Goldglanz der Ober- oder schwarze Zeichnung der Unterseite; schließlich bleibt *L. livadiaca* viel kleiner und entbehrt im ♂ auf der roten Bauchseite einer Beimischung von Gelb, die das Feuer- oder Ziegelrot der *peloponnesiaca* hervorruft. Ich habe die *L. livadiaca* an folgenden Stellen selbst angetroffen: in der unmittelbaren Nähe von Athen, ferner auf dem ganzen Wege von Athen auf den Hymettos und schließlich bei Korinth. Ihre Lebensweise ließ sich mit keiner der mir bekannten Lacerten recht vergleichen; sie tritt bald als Mauer-, bald als Buschbewohnerin auf und macht bei ihrer großen Behendigkeit dem Verfolger jeden-

falls viel zu schaffen. Auf den kleinbuschigen Heideflächen, welche zwischen dem Abhang des Hymettos gegen Athen und der Stadt selbst liegen, ist sie Buschbewohnerin und muß von Busch zu Busch gejagt und auf freiem Felde, am besten, wenn sie unter vereinzelten Steinen Schutz sucht, gefangen werden; in den Felswänden des Ilissos-Bettes, an Mauern bei Athen und Korinth zeigt sie sich als gewandte Mauerläuferin, hält aber in keiner Weise den Vergleich mit *L. peloponnesiaca* aus.

L. livadhiaca erinnert an drei Eidechsenformen: Kopf und Unterseite an *L. muralis* Laur., die Oberseite des ♀ an die tyrrhenische *L. quadrilineata* Gray und schließlich das ♂ an *L. fiumana* Wern. var. *lissana* Wern. Da sie mit keiner anderen der griechisch-festländischen Lacerten verwechselt werden kann und jedenfalls eine besondere Form der großen *muralis*-Gruppe (s. lat.) vorstellt, so habe ich sie hier als Art aufgefaßt, es dahingestellt sein lassend, welcher von den bekannten Arten oder Unterarten der *muralis*-Gruppe man sie zurechnen soll. Mir scheint sie der *fiumana* am nächsten zu stehen und auch zur *quadrilineata* Beziehungen aufzuweisen.

6. *Lacerta peloponnesiaca* DB.

Diese prächtige Eidechse, wohl eine der schönsten Arten Europas, trägt ihren Namen mit Recht, denn sie bewohnt ausschließlich den Peloponnes, soweit bisher bekannt ist. Es ist mir gelungen, die Hauptzüge ihrer Verbreitung, oder besser gesagt, ihre ungefähre Nordgrenze, festzustellen, und bleibt es genaueren Forschungen vorbehalten, ihr Vorkommen nördlich von dieser Grenze nachzuweisen. Diese Grenzlinie zieht von der Küste des jonischen Meeres von Olympia über den Olonos nach Kalavryta und von hier über die Nordgrenze von Lakonien nach Osten zum ägäischen Meer. Ich kenne sie aus den Landschaften Achaia und Elis (Olympia, Olonos, Kalavryta), Messenien (Kalamata), Lakonien (Sparta bis zur lakonisch- arkadischen Grenze einerseits, durch die Langhada bis Kalamata andererseits). Wo sie vorkommt, ist sie überaus häufig, nur im Gebirge, welches sie aber weniger scheut, als irgend eine andere *Lacerta*-Art (*L. muralis* ausgenommen), wird sie seltener. Ich habe sie aber in der Umgebung von Anavryti im Taygetos, in etwa 1200 m Meereshöhe noch angetroffen. Vorzügliche Beschreibungen und Abbildungen dieser Art haben Boulenger (Proc. Zool. Soc. London, 1911, p. 37, Taf. L.) und L. Müller (Bl. f. Aq. u. Terr. Kunde, XIX, 1908, p. 123, 149) gegeben.

7. *Lacerta graeca* Bedr.

Bedriaga, Abh. Senckenberg. Ges., XIV, 1886, p. 290. — Werner, Zool. Anz., XXVII, 1904, p. 256. — L. Müller, Bl. f. Aq. u. Terr. Kunde, XIX, 1908, p. 165, 188. — M. Holtz, Natur u. Haus, XV, 1902/3, p. 241. — Mehely, Ann. Mus. Nat. Hungar., VII, 1909, p. 463.

Von mir bei Ladhá im Taygetos, sowie in einer Höhle (eigentlich Grotte) zwischen Ladhá und Kalamata angetroffen, von Holtz bei Kambos und Kardamyli in Lakonien, beim Dorfe Hechovi und in der Schlucht Wassiliki, von L. Müller bei Megali Anastasowa, Ladhá und Alagonia.

Ich fand sie nirgends zahlreich, sondern eher vereinzelt, das erste Exemplar, ein ♂, auf einer bemoosten Brunnenröhre nächst Ladhá. Damit war erst der genaue Fundort der Art festgestellt, da die bisherige Angabe „Taygetos" bei der enormen Ausdehnung dieses Gebirgszuges denn doch etwas zu vag erschien. Im nördlichen Peloponnes fehlt sie völlig und scheint überhaupt auf den Taygetos beschränkt, also ein relativ kleines Verbreitungsgebiet besitzend, wie überhaupt die meisten Archaeolacerten.

Die Unterschiede von *L. danfordi* Gthr. habe ich bereits früher auseinandergesetzt; wer beide Arten in frischen Stücken zu vergleichen Gelegenheit hatte, wird sie sicherlich nicht miteinander verwechseln oder zusammenwerfen.

8. *Algiroides moreoticus* Bibr. Bory.

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges., 1894, p. 231; Zool. Anz., 1894, p. 256.

Ich sammelte wieder bei Argostoli auf Kephallonia einige Exemplare. Auf dem griechischen Festlande sah ich sie aber nirgends, ebensowenig wie L. Müller, während Holtz ein Exemplar bei Kambos im Taygetos erbeutete. Sie scheint jedenfalls im Peloponnes sehr selten zu sein und nördlich davon gänzlich zu fehlen.

9. *Chalcides ocellatus* Forsk. typ.

Werner, Mitt. Bosn. Herc., VI, 1899, p. 832.

Häufig auf dem Lycabettos, also noch in Athen selbst, auf wüsten, zur Ablagerung von allerlei Abfällen des menschlichen Haushaltes dienenden Stellen, zwischen Brennesseln, Glas- und Porzellanscherben. Äußerst flink. Das Vorkommen dieser Art in Attika und auf Kreta stimmt genau mit dem meiner *Lacerta livadiaca* überein.

10. *Ablepharus pannonicus* Fitz.

Werner, Verh., p. 232; Mitt., p. 834.

Häufig bei Patras auf den Hügeln der Umgebung im Grase. Auch bei Kambos im Taygetos (leg. Holtz). Anscheinend über ganz Griechenland mit Einschluß der Jonischen Inseln und der Cycladen verbreitet, auch auf Cerigo (leg. Storch).

11. *Ophiomorus punctatissimus* Bibr. Bory.

Diese reizende Schleiche habe ich gar nicht selten im Peloponnes gefunden, so daß die von Bedriaga geteilte Meinung, *Ophiomorus punctatissimus* bewohne beschränkte Lokalitäten oder sei überhaupt in Griechenland selten, wohl nur auf mangelhaftem Nachsuchen und aus dem Umstande, daß er im Peloponnes, dem Hauptgebiete dieser Eidechse, anscheinend überhaupt nur Nauplia besuchte, zu erklären ist. Ich fand sie namentlich zahlreich bei

Korinth, aber auch bei Vralia in Lakonien und bei Kalamata, und Herr Holtz erbeutete mehrere bei Kambos im Taygetos. Man findet sie vereinzelt unter größeren Steinen. Daß die Art im Athener Museum nicht vertreten ist, wie Bedriaga angibt, ist nicht richtig, denn es sind mehrere Exemplare da, die sicher schon seit mehr als 40 Jahren im Museum sich befinden, da sie von Krüper im Taygetos 1859 oder 1860 gefangen wurden. Freilich sind die Tiere nicht determiniert gewesen.

III. Ophidia.

Typhlops vermicularis Merr.

Ein Exemplar wurde von mir auf dem Hymettos (17. IV), ein zweites auf Akrokorinth (19. IV.) gefunden, beide unter Steinen. Herr Holtz fand sie auch bei Kambos im Taygetos. Sonst noch von Korfu, Naxos, Euboea, Salamis, vom Festland von Ätolien, Doris, von Athen, Mavrusi und Tatoi in Attika sowie von der Halbinsel Troizen bekannt, also weit verbreitet. Herr Dr. Storch brachte die Wurmschlange von Cerigo mit.

Zamenis gemonensis Laur.

Obwohl ich diese Natter in Griechenland nicht selbst gefunden habe, so möchte ich sie dennoch nicht unerwähnt lassen. Zwei große Exemplare der Stammform (var. *laurenti* de Bedr.) wurden von Holtz bei Kambos gefangen. Herr Kustos Reiser brachte sie aus Cerigo mit, ebenso Herr Dr. Storch. Mit dieser und der Kambos-Form stimmt auch die von Kreta (leg. Holtz) überein. Wie die einzelnen Formen in Griechenland geographisch verteilt sind, lässt sich nach den spärlichen Fundortsangaben nicht einmal annähernd feststellen.

Im Taygetos kommt aber auch eine prächtige Varietät vor, die ich nie zuvor gesehen habe, von der aber das Athener Museum ein wohlerhaltenes Exemplar besitzt. Es ist hellgrau mit breiten, schwarzen, dorsalen Querbinden, die mit schmäleren, lateralen alternieren.

Zamenis dahlii Fitz.

Ich fing ein Exemplar auf dem Hymettos (17. IV.), Müller erwähnt die Art aus dem Taygetos. Der neugriechische Name „saittouri", der nach Boettger der Leopardennatter bei Prevesa in Epirus zukommen soll, ist in Wirklichkeit ein Attribut dieser Natter; *Coluber leopardinus* ist eine der wenigst flinken Nattern und verhältnismäßig leicht zu fangen.

(*Zamenis hippocrepis*: steht im Athener Museum als Etiquette eines jungen *Coluber quatuorlineatus*. Derartige Angaben erklären es, wie es kommt, daß *Zamenis hippocrepis* auch von den jonischen Inseln erwähnt werden konnte.)

Tropidonotus natrix L.

Werner, Verh., p. 233.

In der var. *bilineatus* Jan häufig bei Kambos. Die var. *moreoticus* Bedr. ist im Athener Museum in einem Exemplar vom Taygetos und in einem von Damalá, gegenüber Poros (auf dem

Festland), vertreten. Das erstere Exemplar steckt mit dem vorerwähnten Exemplar von *Zamenis gemonensis* in einem Glase. Die var. *moreoticus* ist übrigens keineswegs auf Griechenland beschränkt, sondern findet sich auch in der Hercegowina und in Kärnthen (Belegexemplare in meiner Sammlung).

Tropidonotus tessellatus Laur.

Diese Art liegt mir in zwei Athener Exemplaren vor, die sich sehr wesentlich voneinander unterscheiden. Das eine gleicht in dem schlankeren Körperbau und in der Zeichnung sehr meiner var. *flavescens*, ist aber viel dunkler, kaffeebraun, das andere ist oben einfarbig braun, unten weiß, mit einer schwarzen, von vorn nach hinten immer breiter werdenden Mittellinie, die gegen den Schwanz zu schon bedeutend breiter ist, als die hellen Seitenränder der Ventralen; die Schwanzunterseite ist größtenteils schwarz. Diese Varietät besitze ich auch aus Palästina.

Coluber leopardinus Bp.

Werner, Verh., p. 233.

In der typischen gefleckten Form von Holtz bei Kambos gefunden; die gestreifte Form besitze ich von Attika, Korfu und Kephallonia. Die erstgenannte scheint auf Kreta allein vorzukommen.

Coluber longissimus Laur.

Diese von Bedriaga noch nicht erwähnte Schlange befindet sich in einem Exemplar von Agoriani (Parnass) im Athener Museum. Boettger erwähnt sie auch von Vrachori in Ätolien und von Prevesa im Epirus. Den Peloponnes erreicht sie aber wohl doch nicht.

Coelepeltis monspessulana Herm. var. *Neumayeri* Fitz.

Werner, Verh., p. 233; Mitt., p. 832.

Ein junges Exemplar fing ich am 10. IV. in der alten Festung auf dem Agios Georgios auf Kephallonia.

Tarbophis fallax Fleischm.

Werner, Mitt., p. 834, 835 (*vivax*).

Von Holtz im Taygetos gesammelt; auch auf Cerigo (leg. Storch); von Reiser von Milos und der großen Strophaden-Insel mitgebracht.

Vipera ammodytes L.

Werner, Verh., p. 234, Mitt. p. 832, 834, 835;

Ich sah ein sehr großes Exemplar am 10. IV. auf den Felsen am Koutavos bei Argostoli (Kephallonia) und besitze ein kleineres aus der Umgebung von Athen. Holtz brachte die Art aus dem Taygetos mit, Ebner fand sie häufig auf Delos.

Amphibia.

Triton vulgaris L. subsp. *graeca* Wolt. var. *corcyrensis* Wolt.

Werner, Verh., p. 235.

Gemein auf Korfu (7. IV.), in einem einzigen ♀ Exemplare in Landtracht auch auf Kephallonia (9. IV.) unter einem Steine (zwischen Argostoli und Agios Georgios) gefunden.

Salamandra maculosa Laur.

Boulenger (E. G.), Proc. Zool. Soc. London, 1911, p. 323.

Im Taygetos, im Walde zwischen Ladhá und Tripy, unter Moos (24. IV.) anscheinend von diesem Gebirgszuge noch nicht bekannt, wohl aber vom Erymanthos (Boettger).

Rana ridibunda Pall.

Boulenger, Tailless Batr. Europe, II, p. 270, Taf. XVI.

Findet sich im Peloponnes überall, wo Wasser in genügender Menge angetroffen wird.

Rana dalmatina Fitz. (*agilis* Thomas).

Boulenger, Tailless Batr. Europe, II, p. 332, Fig. 121—124, Taf. XXIV.

Korfu (Canone), 7. IV.; neu für die jonischen Inseln; auf dem Festlande nirgends gesehen.

Rana graeca Blngr.

Boulenger, Ann. Mag. N. H., (6), VIII, 1891, p. 346, Fig. 1; Tailless Batr. Europe, II, p. 315, Fig. 114 u. 115, Taf. XXII. — Werner, Zool. Anz., 1897, p. 66; Mitt. Bosn. Herc., VI, 1899, p. 834 und X, 1907, p. 662. Peracca, Boll. Mus. Torino, XII, 1897, No. 286. — Ebner, Mitt. Naturw. Ver. Univers. Wien, IX, 1911.

Diese in Gebirgsgegenden des westlichen Teils der Balkanhalbinsel anscheinend weit verbreitete Art, die nunmehr von Bulgarica in Süddalmatien (leg. Ebner), Jajce und Travnik in Bosnien (leg. Brandis), vom Rama-Tal in Bosnien (leg. Reimoser), von Jablanica und Avtovac-Gacko in der Hercegowina (leg. Werner), von Rieka in Montenegro (leg. Werner), vom Olonos (leg. Leonis), Tsepheremini in Messenien (leg. Reiser), Ladhá im Taygetos (leg. Werner, Müller) sowie von Kambos im Taygetos (leg. Holtz) und vom Korax-Gebirge (leg. Oertzen) bekannt ist, wurde von mir in einem großen ♂ Exemplare im Bache bei Ladhá gefangen, wo es sich bei meinem Herannahen in dem abgefallenen Laube versteckt hatte, das den Grund des Baches auf einige Meter bedeckte.

Bufo viridis Laur.

Werner, Mitt., p. 835; Verh., p. 234. — Boulenger, Tailless Batr. Europe, II, p. 227, Taf. XI—XII.

Korfu (Canone), 7. IV; Kephallonia, 8. IV.; Kalamata, 24. IV. wird von L. Müller neben *B. vulgaris* von Ladhá im Taygetos genannt.

Hyla arborea L.

Werner, Mitt. p. 832, Verh., p. 234. — Boulenger, l. c. p. 247, Taf. XIV—XV.

Kalamata (24. IV).

Die Verschiedenheit der Fauna der fünf jonischen Inseln von Cerigo in bezug auf Reptilien geht, so unvollständig auch unsere Kenntnisse von der cerigotischen Reptilienfauna sind, doch recht deutlich aus folgender Zusammenstellung hervor:

Insel	Corfu	Santa Maura	Cephallonia	Ithaka	Zante	Cerigo	Kreta
Testudo graeca	+	+	?	?	?	+	+
Clemmys	+	?	+	?	+	+	+
Emys	+	+	+	+	+	+	+
Tarentola	+	+	+	+	+	+	+
Hemidactylus	+	+	+	+	+	+	+
Gymnodactylus	+	+	+	+	+	+	+
Anguis	+	+	+	?	+	+	+
Lacerta viridis	+	+	+	+	+	+	+
Lacerta jonica	+	?	+	+	+	+	+
Algiroides nigropunctatus	+	+	+	+	+	+	+
Algiroides moreoticus	+	+	+	?	+	+	+
Ablepharus	+	+	+	+	+	+	+
Typhlops	+	+	+	+	+	+	+
Eryx	+	+	+	+	+	+	+
Tropidonotus natrix	+	+	+	+	+	+	+
Tropidonotus tessellatus	+	+	+	+	+	+	+
Zamenis gemonensis	+	+	+	+	+	+	+
Zamenis dahlii	+	+	+	+	+	+	+
Coluber quatuorlineatus	+	+	+	+	+	+	+
Coluber leopardinus	+	+	+	+	+	+	+
Coelopeltis	+	+	+	+	+	+	+
Tarbophis	+	+	+	+	+	+	+
Vipera	+	+	+	+	+	+	+

Neue und wenig bekannte Bienen Süd-Afrikas.*) (Hym.)

Von

Dr. H. Friese, Schwerin i. M.

(Mit 9 Abbildungen).

Im folgenden gebe ich eine Anzahl von Bienenarten (*Strandiella*) aus Südafrika bekannt, die durch ihre systematische Stellung ein weitergehendes Interesse beanspruchen können; zeigen sie uns doch ein Bindeglied zwischen den Urbienen (*Prosopis*) und den Sandbienen (*Andrena*). Der Körper zeigt noch vielfach die Unbehaartheit der *Prosopis* (*Sphecodes*), im Sammelapparat des Weibchens ist aber eine auffallende Ähnlichkeit mit den *Andrena*-arten zu konstatieren, während die Bildung der Mundteile noch wie bei *Prosopis* geblieben ist. Die Arten von *Strandiella*, welche ein rotgefärbtes Abdomen haben (*Str. rufiventris, sphecodoides, rufescens*) erinnern besonders lebhaft an *Sphecodes*.

Auch die Genera *Capicola* und *Rhinochaetula* weisen durch ihre Mundborsten auf einen besonderen Nestbau hin, dessen Klarstellung hoffentlich bald gelingt.

Strandiella n. gen.

Wie *Sphecodes* gebildet, aber stärker behaart, mit zweilappiger Zunge wie bei *Colletes*.

Körper lang gestreckt, besonders das Abdomen schmal, fast parallel begrenzt. Flügel erreichen das Abdomenende, Radialzelle mit sehr kleinem Anhang, das Ende also vom Flügelrande entfernt liegend, mit zwei Kubitalzellen, von denen die erste bedeutend größer als die zweite ist, Kubitalquerader 2 nach außen S-förmig geschwungen; beide Discoidalqueradern münden in die zweite Kubitalzelle, und zwar gleich weit von der ersten wie zweiten Kubitalquerader entfernt.

Mundteile kurz, einfach gestaltet, Zunge zweilappig wie bei *Colletes-Prosopis*, Labialpalpen (?) viergliederig, mit fast gleichlangen Gliedern; Maxille stumpf gerundet, Maxillarpalpen (?)

*) Wenn nicht besonders erwähnt, so befinden sich die Originalexemplare (-Typen) in meiner Sammlung (-coll. **Friese**).

?) soweit bei den getrockneten Exemplaren sichtbar!

sechsgliederig, das letzte Glied am längsten; Antenne wie bei *Andrena* gebildet.

♀ — Scopa wie bei *Andrena*, nur viel schwächer entwickelt, der Flocculus kaum auffallend, aber Femur deutlich gebürstet, Metatarsus viel schmaler als die Tibie und wie bei *Sphecodes* gebildet. Stachel kräftig, lang und dick. — L. 8—11 mm.

Südafrika.

6 Arten.

Im System zwischen *Prosopis* und *Colletes* einzuschalten.

Strandiella longula n. sp. ♂ ♀.

Fig. 1 u. 2.

Durch die gelbbraune Behaarung und durch das punktierte Abdomen auffallend.

♀. Ganz schwarz, glänzend, sparsam gelbbraun behaart, Kopf und Thorax sparsam grob punktiert, Kopf viel breiter als lang, Gesicht lang und weißlich behaart, Clypeus vorragend, gelblich gefranst, Wangen linear, Mandibel rotbraun; Antenne kurz, gekniet, Schaft lang ($= {}^1/_3$ der ganzen Antennenlänge erreichend), zweites Geißelglied länger als drittes, 3. gleich viertes-, gleich fünftes. Mesonotum und Scutellum fast kahl, einzeln grob und tief punktiert, sehr glänzend, Area grobhöckerig gerunzelt, matt. Abdomen schmal, ohne Binden, Segment 1—2 mit einzelnen Punkten, sonst glatt, wie poliert, 3—5 etwas dichter punktiert, weniger glänzend, seitlich und am Endrand gelblich behaart, 6 rot, lang, gelbbraun behaart, mit roter, kahler Analplatte. Ventralsegmente fein quergerunzelt, glänzend, vor dem Endrand abgeplattet, grob höckerig punktiert und gelbbraun gefranst. Beine schwarzbraun, alle Tarsen und Tibie I vorne rotgelb, Brust und Basis der Beine lang, weißlich behaart, im übrigen gelblich behaart, Scopa gelbbraun, oben schwarzbraun, Calcar rotgelb. Flügel hyalin, Adern und Tegulae braun. L. 10 mm, Br. $2^1/_4$ mm.

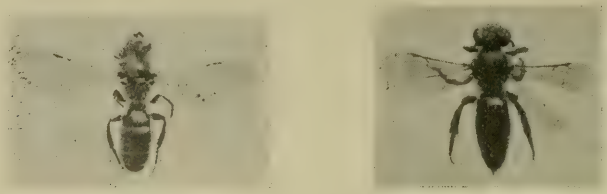


Fig. 1 u. 2. Strandiella longula n. sp. ♂ u. ♀ ($1^1/_2$ d. nat. Größe).

♂ wie ♀, aber Abdomen fein und dicht quergerunzelt und ganz matt, Endrand der Segmente 1—3 braun, glatt und glänzend, Segment 6—7 gelblich behaart; Ventralsegment 7 als spatenförmiges Anhängsel von oben sichtbar. L. 9 mm, Br. 2 mm.

♂ ♀ bei Kapstadt, im September. ♂ im Kap Museum.

Südafrika.

Strandiella glaberrima n. sp. ♂ ♀.

Wie *Str. longula*, aber Abdomen auf Segment 1—5 glatt, glänzend.

♀. Ganz schwarz, kaum weißlich behaart, glänzend, Kopf und Thorax grob und einzeln punktiert, Kopf breiter als lang, innere Orbitae nach vorn konvergierend, Clypeusmitte mit Längseindruck, Antenne schwarz, unten dem Ende zu braun; Scutellum jederseits mit langen gelbbraunen Haaren, Area mit groben, erhabenen Längsrunzeln. Abdomen glatt, stark glänzend, nur Segment 5—6 mit einzelnen schwarzbraunen Haarborsten; Ventralsegmente einzeln und fein punktiert, dabei fein quergerunzelt. Segment 2—3 auf der Scheibe gelblich behaart, 4—5 fein gelblich gefranst. Beine schwarz, sparsam weißlich behaart, Scopa gelbbraun, oben schwarzbraun, Metatarsus viel schmaler als die Tibie, Calcar rotgelb. Flügel getrübt, Adern und Tegulae braun. L. 8 mm, Br. 1¾ mm.

♂ wie ♀, aber Gesicht lang und dicht weiß behaart, Antenne länger, erreicht das Scutellum; Abdomen matt, fast unbehaart, sparsam und grob punktiert, nur Segment 1 mit glatter, glänzender Scheibe; Ventralsegmente wie beim ♀, aber kaum behaart. L. 8 mm, Br. 1¾ mm.

♂ ♀ von Kapstadt und Port Nolloth im August, L. Peringuey leg. — Kap. Mus.

Südafrika.

Strandiella fuscipennis n. sp. ♀.

♀. Wie *Str. glaberrima*, aber größer, Ventralsegmente fein quergerunzelt und nach dem Ende zu mit groben Punkten. Beine schwarz, gelbbraun behaart, Scopa gelbbraun, oben schwarzbraun. Flügel gebräunt, Adern und Tegulae schwarzbraun. L. 10 mm, Br. 2¼ mm.

1 ♀ von Kapland.

Südafrika.

Strandiella sphecodoides n. sp. ♀.

Fig. 3.

Durch die rote Färbung von Segment 1—2 auffallend.

♀. Schwarz, sehr sparsam, weißlich behaart, Kopf und Thorax glänzend, grob und einzeln punktiert, Kopf breiter als lang, obere Gesichtshälfte dichter punktiert, fastmatt; Clypeus vorne gerundet, wenig vorragend, mitten eingedrückt, Wangen linear, Antenne schwarz, am Ende unten braun, Mandibel mit verbreitertem, rotem Ende. Mesonotum am sparsamsten und tiefsten punktiert, Area mit dichten, erhabenen Längsrunzeln, die nur an der Spitze querlaufen.

Fig. 3
Strandiella sphecodoides n. sp. ♀ (1½ d. nat. Größ.).

Abdomen kaum noch punktiert, fast glatt, glänzend, Segment 1—2 rot, 3—4

schwarz, seitlich schwach behaart, 5—6 schwarz behaart. Ventralsegmente ebenso gefärbt, aber mit körnerartig erhabenen Punkten. Beine schwarz, schwarzbraun behaart, Scopa unten weißlich, Calcar bleich. Flügel getrübt, Adern und Tegula schwarzbraun. L. 9 mm, Br. 1¾ mm.

Mehrere ♀ von Kapstadt, L. Peringuey leg. — Kap. Mus. Südafrika.

Strandiella rufiventris n. sp. ♀.

Fig. 4.

Wie *Str. sphecodoides*, aber größer, Segment 1—4 rot gefärbt, Area matt, äußerst fein quergerunzelt.

Fig. 4
Strandiella rufiventris n. sp. ♀ (1½ d. nat. Größe).

♀. Schwarz, sparsam gelbbraun behaart, Kopf und Thorax ziemlich grob punktiert, Clypeus punktiert, Zwischenräume der Punkte fein gerunzelt, fast matt, vorgezogen, Endrand braun; Wangen erkennbar, glatt; Antenne rotgelb, Schaft und Geißelglied 1—3 schwarzbraun.

Mesonotum mit einzelnen groben Punkten, sonst glatt, glänzend, Scutellum dichter punktiert, Area ganz matt, äußerst fein quergerunzelt. Abdomen punktiert, Segment 1—4 rot, mit breiten, glatten, gelbbraunen Endrändern, unbehaart, 5—6 schwarz, schwarzbraun behaart; Ventralsegmente ebenso, nur mit dünn gelbbraun behaarten Endrändern. Beine schwarz, schwarzbraun behaart, Kniee I und II rotgelb, Calcar rotgelb, Scopa schwarzbraun, unten wie die Unterseite des Metarsus gelblich. Flügel kaum getrübt, Adern braun, Tegulae gelbbraun. L. 11½ mm, Br. 2½ mm.

1 ♀ von Kapstadt, im November 1904.

Südafrika.

Strandiella rufescens n. sp. ♂.

Wie *Str. rufiventris*, aber Segment 2—4 mit breiter, schwarzer Querbinde.

♂. Mattschwarz, sparsam gelblich behaart; Kopf und Thorax fast runzlig punktiert, ganz matt, Kopf so lang wie breit, Clypeus vorgezogen, gewölbt und abgestutzt, Antenne lang, erreicht das Scutellum, schwarzbraun, unten hellbraun, zweites Geißelglied = 3. Mesonotum deutlich punktiert, Area nicht auffallend. Abdomen punktiert, auf den Segmenträndern fast runzlig punktiert, ganz matt, Segment 1 am Endrand rot, 2—4 am Endrand und an der Basis rot, 5 schwarzbraun, 6—7 schwarz, schwarz behaart. Ventralsegmente sparsam punktiert, mit glatter Basis, 1—5 rot, 5 mit brauner Scheibe, 6 rot, auf der Scheibe mit schwarer Querwulst, jederseits mit langem, gelbbraunem Zahn, 7 als langer Griffel sichtbar. Beine schwarz, wie die Brust weißlich behaart.

Calcar rotgelb. Flügel getrübt, Adern und Tegulae braun. L. 11 mm Br. 2½ mm.

1 ♂ von Kapstadt, im September.

Südafrika.

Polyglossa capensis Friese ♀.

1909. *P. c.* Friese, ♂-Schultze, Forschungsreise Südafrika, vol. 2, p. 124; fig. und Taf. X, Fig. 2.

♀ wie ♂, aber gelblichbraun behaart, Antenne unten braun; Mesonotum und Scutellum fast rotgelb behaart. Abdomen deutlich punktiert, Behaarung undeutlich, ohne Bindenbildung, Segment 5—6 schwarzbraun beborstet. Ventralsegmente sparsamer punktiert, mit braunen Rändern, fein gefranst. Beine schwarz, gelblich behaart, Tibienscopa außen braun, Metatarsus sehr schmal und dadurch von *Andrena* abweichend. L. 9 mm, Br. $2^1/_2$ mm.

Dieses ♀ gleicht sehr der *Andrena symphyti* Perez, aber die zwei Kubitalzellen und die Mundteile weisen sie hierher.

1 ♀ vom Kapland (kl. Namaland).

Südafrika.

Capicola Friese.

1911. *Capicola* Friese ♂ ♀ — in: Zoolog. Jahrb. Syst. v. 30, p. 672.

Der Gattungsdiagnose ist noch hinzuzufügen: Glossa kaum von Kopflänge, am Vorderrande des Clypeus befinden sich zwei pinselartige Borstenbüschel. Abdomen eiförmig, gewölbt mit breiter, kahler Analplatte, ♀ mit kräftiger Beinscopa auf Tibie III und Metatarsus, Metatarsus fast von Tibienbreite, auch die Außenseite der Tibie II und des Tarsengliedes 1 der Beine II starkborstig behaart, dieses ebenfalls von Tibienbreite, Calcar der Beine II mit 7—8 großen spitzen Zähnen. L. 9—10 mm.

Capicola flavitarsis n. sp. ♂.

Genau wie *C. braunsiana* Fr., aber Gesicht samt Clypeus lang weiß behaart und alle Tarsen gelb.

♂. Schwarz, weiß behaart, auch das Gesicht, innere Orbitae nach vorne konvergierend; Mesonotum und Scutellum einzeln und fein punktiert, glänzend, Area fast glatt, glänzend. Abdomen weniger dicht als bei *C. braunsiana* punktiert, daher glänzend, Segment 6—7 goldgelb behaart, 7. gelbbraun gefärbt; Ventralsegment 5. gekielt, 6 mit Mittelfurche, jederseits mit stumpfem Zahn bewehrt, 7 goldgelb beborstet. Alle Tarsen gelb, gelblich behaart, Metatarsus fast von Tibienbreite, bei *C. braunsiana* nur halb so breit wie die Tibie. Flügel schwach getrübt, Adern und Tegulae gelblich. L. $6^1/_2$ mm, Br. 2 mm.

1 ♂ von Willowmore, B r a u n s leg.

Südafrika.

Rhinochaetula n. subg.

Der Gattung *Capicola* (Subfam. *Panurginae*), sehr nahestehend und vielleicht nur Subgenus davon.

Bisher nur ♀ bekannt, Körper stark deprimiert, besonders das Abdomen ganz wie bei *Andrena*. Kopf viel breiter als lang (1½ : 1), Clypeus auch mit zwei pinselartigen Borstenbüscheln, die offenbar einen Zweck beim Zellenbau zu erfüllen haben (Ausstreichen der Zellen mit Schleim?), Segment 5 breit viereckig; Calcar der Beine II einfach, ohne Zähne. Flügel wie bei Capicola, nur die zweite Discoidalquerader stößt auf die zweite Kubitalquerader. L. 8—11 mm.

Nur ♀ bekannt geworden.

Rhinochaetula cinctiventris n. sp. ♀.

Fig. 5.

Der *Rh. rufiventris* täuschend ähnlich, aber Abdomen schwarz und Analfranse gelbbraun.

♀. Schwarz, sparsam weißlich behaart, Kopf und Thorax sparsam punktiert, Clypeus kurz, gewölbt, fast kahl, glänzend, mit rotem Vorderrand und hier mitten mit zwei isoliert stehenden pinselartigen Borstenbüscheln; Wangen linear, Mandibelbasis rot, Antenne kurz, fadenförmig gekniet, Schaft gebogen (ca. $^1/_3$ der ganzen Antenne ausmachend), Antenne braun, unten heller. Mesonotum und Scutellum zerstreut punktiert, stark glänzend, Area klein, nicht auffallend. Abdomen fein und dicht punktiert, glänzend, Segment 1—5 mit blaßgelben Rändern, nur auf 2—4 weißlich gefranst, 5 sehr breit, gelbbraun behaart, 6 klein, gelblich behaart, Analplatte rot, mit breiter, dreieckiger Kielplatte; Ventralsegmente gelbbraun, blaßgelb gerandet, Scheibe von 2—4 dunkelbraun, dicht punktiert, matt, 5—6 gelbbraun beborstet. Beine schwarz, alle Tarsen und Tibien III rotgelb, ebenso behaart, Scopa rotgelb, Tarsenglied 1 der Beine II sehr breit, lang behaart und wie der Metatarsus von Tibienbreite, Calcar rotgelb. Flügel hyalin, mit getrübtem Endrand, Adern und Tegulae braun. L. 8½ mm, Br. 2½ mm.

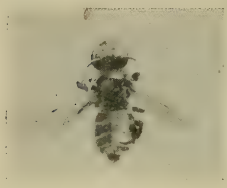


Fig. 5
Rhinochaeula cinctiventris n. sp. (1½ d. nat. Grösse).

1 ♀ von Ookiep, im Oktober, Kl. Namaland.

Südafrika.

Rhinochaetula rufiventris n. sp. ♀.

Fig. 6.

Durch die rotgefärbten Segmente 1—3 auffallend.

♀. Schwarz, gelblich weiß behaart, Gesicht fast weiß behaart; Kopf und Thorax sparsam punktiert, Clypeus kurz, gewölbt, fast kahl, glatt, wie poliert glänzend, mitten am Vorderrand mit zwei isoliert stehenden, pinselartigen Borstenbüscheln, die in einem Grübchen stehen, Wangen linear; Antenne sehr kurz, fadenförmig, gekniet, Schaft gebogen, sehr lang, (ca. $^1/_3$ der ganzen

Fig. 6
Rhinochaetula rufiventris n. sp. (1½ d. nat. Größe).

Antenne ausmachend), Geißelglied 1=2=3, Unterseite gelbbraun; Mesonotum fein und deutlich punktiert, glänzend, Scutellum flach, Area klein, nicht auffallend. Abdomen sehr fein und dicht punktiert, fast matt, Segment 1—3 rot, 1 seitlich weißlich gefranst, 2—4 mit blassen Endrändern und hier weißlich gefranst, also bandiert, 5 sehr breit, dachartig ausgerandet, schwarz beborstet, 6 klein, schwarz behaart, Analplatte rot, konvex und kahl. Ventralsegmente ebenso, auch 4—6 rotbraun, 5—6 schwarz behaart. Beine schwarz, Tarsen rotgelb, rötlichgelb behaart, Scopa lang, gelbbraun (?), Tarsenglied 1 der Beine II sehr breit, lang behaart, und wie der Metatarsus von Tibienbreite, Calcar rotgelb. Flügel hyalin, mit getrübtem Endrand, Adern und Tegulae blaßbraun. L. 9—9½ mm, Br. 2½ mm.

1 ♀ von Ookiep im Oktober, Kl. Namaland.
Südafrika.

Rhinochaetula plumipes n. sp. ♀.
Fig. 7.

Durch den breiten Kopf und durch die Befilzung der Segmentbasis von 1—2 auffallend.

♀. Schwarz, sparsam weißlich behaart, Kopf und Thorax grob punktiert, fast zweimal so breit wie lang, Gesicht flach, lang gelblich behaart, Clypeusgrenzen kaum zu erkennen, der Clypeus grob punktiert, mit einem breiten rothaarigen Borstenpinsel am Endrand; Antenne schwarz, Geißelglied 1 rundlich, 2 sehr lang gleich 3+4+5, das dritte so lang wie das vierte, das vierte viel kleiner als das fünfte. Mesonotum und Scutellum fein und undeutlich punktiert, fast glänzend kahl; Mesopleuren grob und sparsam punktiert, Area glatt, die Umgebung punktiert. Abdomen schwarz, glänzend, kaum punktiert, Segment 1—4 mit ganz glatten, braunen Endrändern, 2—3 mit weißbefilzter Basis, 5 lang weißlich behaart, mitten aber wie das 6. braun behaart (=Analfranse), Analplatte klein; Ventralsegmente schwarzbraun, 2—5 sehr lang weiß bewimpert, 6 rot gelblich behaart. Beine schwarz, lang behaart, Tibie I und II außen braunfilzig behaart, Tarsenglied 1 der Beine I und II breit und sehr lang behaart, Scopa weißlich, sehr lang, an der Basis und am Ende braun, Metatarsus innen gelbbraun behaart, dorsal in einen kleinen roten Lappen verlängert, Calcar gelblich. Flügel fast gebräunt, Adern braun, Tegulae gelblich. L. 11 mm, Br. 3½ mm.

Fig. 7
Rhinochaetula plumipes n. sp. (1½ d. nat. Größe).

1 ♀ von Ookiep im Oktober, Kl. Namaland. Südafrika.

Meliturgula minima n. sp. ♂.

Fig. 8.

Wie *Meliturga clavicornis* gebaut, aber durch ihre Kleinheit und einfarbig schwarzen Körper auffallend.

♂. Schwarz, lang weißlich behaart, Kopf und Thorax punktiert, etwas glänzend, Kopf viel breiter als der Thorax, Augen sehr groß, $^2/_3$ des Gesichtes ausmachend, innere Orbitae nach hinten und nach vorne auseinandergehend, wie)(. Clypeus gelb, vorne doppelt so breit wie lang; Labrum schwarzbraun, körnig punktiert, lang behaart; Antenne gelbbraun, keulenförmig, Geißel unten gelb, zweites Geißelglied lang, gleich 3.+4. Mesonotum zerstreut punktiert, mit fast glatter, glänzender Scheibe; Area fein gerunzelt, ganz matt, nimmt die ganze hintere Thoraxwand ein. Abdomen matt, zerstreut punktiert und überall sehr fein quergerunzelt, mit etwas Erzschimmer, Segment 1—4 mit breitem, braunem, noch feiner skulpturiertem Endrand, 6—7 lang weißlich behaart, 7. jederseits mit kleinem Dorn am Ende. Ventralsegmente glänzend, gelbbraun gefranst, punktiert, 6 vor dem Endrand eingedrückt, 7 glatt, mit rot gerandeter erhabener Endplatte. Beine schwarzbraun, weislich behaart, alle Tarsen und Calcaria gelb. Flügel milchig getrübt, Adern blaßgelb, Tegulae gelbbraun. L. 7 mm, Br. 2 mm.

Fig. 8
Meliturgula minima n. sp. (1½ d. nat. Größe).

1 ♂ von Grotfontein, V o l k m a n n leg.
Deutsch-Südwestafrika.

Ich erhielt dies ♂ zusammen mit *Mermiglossa rufa* (♀) zur selben Zeit von demselben Fundort und hielt sie zuerst für ♂ ♀ einer Art. Die Flügelbildung zwang mich jedoch zu einer Trennung beider.

Mermiglossa n. gen.

Mermiglossa ist eine kleine *Meliturga* mit zwei Kubitalzellen im Vorderflügel und feinen fadenförmigen Mundteilen.

Körper breit, Kopf groß, flach, breiter als der Thorax. Flügel erreichen das Abdomenende, Radialzelle groß, mit dem Ende weit vom Flügelrande entfernt liegend, mit großer Anhangszelle, 2 Kubitalzellen, die fast gleich groß sind, die zweite Kubitalzelle nimmt beide Discoidalqueradern auf, und zwar gleich weit von der ersten und zweiten Kubitalquerader.

Mundteile lang, offenbar hochentwickelt und differenziert, Zunge und Maxillen lang, fadenförmig, erreichen zurückgelegt das Thoraxende, die Taster sind leider bei dem getrockneten Exemplar nicht erkennbar.

♀. Mit dünner, aber sehr langer Scopa, die nur auf Tibie und Metatarsus beschränkt ist, Metatarsus nur $^2/_3$ der Tibienbreite erreichend und außen in eine schräge Spitze auslaufend. L. 8 mm.

Nur eine Art bisher.

Südafrika.

Im System hinter *Meliturgula* einzuschalten.

Mermiglossa rufa n. sp. ♀.

Fig. 9.

Wie *Meliturga clavicornis* gebaut, aber viel kleiner, Abdomen rot.

♀. Schwarz, kurz weißlich behaart, Kopf breiter als der Thorax und breiter als lang, Kopf und Thorax fein punktiert, glänzend, innere Orbitae parallel verlaufend, Clypeus stark vorgewölbt, tief ausgerandet, hufeisenförmig, in der Ausrandung sitzt das braune, poliert glänzende Labrum, das gewölbt ist, länger als breit und am Ende gerundet erscheint; Antenne braun, keulenförmig, zweites Geißelglied wenig länger als drittes; Mesonotum und Scutellum gleichmäßig deutlich punktiert, Area scheint glatt (?) und glänzend zu sein (hier durch lange, mit Pollen besetzte Behaarung verdeckt). Abdomen rot, deutlich punktiert, schwach behaart, Segmenträndер von 1—4 gelbhäutig und fein quergerunzelt, 5—6 lang rotgelb beborstet, 6 mit dreieckiger, kahler, rotbrauner Analplatte. Ventralsegmente rotbraun, mit einzelnen groben Punkten dem Endrande zu, Ränder häutig und gelbbraun, 6 konkav, mit glatter Scheibe und Endrand. Beine schwarzbraun, weißlich behaart, Tarsenglied 3—5 gelbbraun, Calcar rotgelb, Scopa dünn, aber lang, nur auf Tibie und Metatarsus beschränkt (und auf die hintere Thoraxwand), Metatarsus außen in schräge Spitze ausgezogen, sonst aber viel ($^2/_3$) schmaler als die Tibie. Flügel schwach getrübt, Adern bleich, Tegulae rotbraun. L. 8 mm, Br. $2^1/_2$ mm.

Fig. 9 Mermiglossa rufa n. sp. (1½ d. nat. Größe).

1 ♀ von Grotfontein, Volkmann leg.

Deutsch-Südwestafrika.

Contributi alla Fisiologia del movimento e del sistema nervoso degli animali inferiori. (V.)

OPISTOBRANCHIA: Aplysia depilans L., Aplysia limacina L., Aplysia punctata Cuv.

Per **Osv. Polimanti**

(dalla Sezione fisiologica della Stazione Zoologica di Napoli).

Molto a ragione Vulpian nel 1866 poteva affermare che (p. 759) „la Physiologie du système nerveux des Mollusques se réduit encore presque exclusivement à des inductions fondées sur l'Anatomie."

Non aveva però torto l'A., perchè non si trovava infatti, in quell'epoca, sui Molluschi lavoro alcuno, se si toglie quello di Bonnet dell'anno 1781, di ordine prettamente anatomico. —

Vulpian dice che i Molluschi hanno degli istinti come per es. quello dell'alimentazione, del procrearsi, alcuni hanno anche degli istinti speciali, come per esempio le Foladi che fanno dei buchi nelle roccie per starvi innicchiate dentro. Per analogia ritiene che questi istinti hanno la loro sede nel ganglio dorsale, ma però non lo può affermare sicuramente.

Vulpian ha molto spesso provato sia nel Limax come nella Helix pomatia di levare il ganglio dorsale; l'operazione gli riuscì, però non era mai così netta da poter giungere ad una conclusione in queste ricerche. Egli potè vedere solo una differenza molto netta levando o il ganglio sopraesofageo o il ganglio sottoesofageo: nel primo caso l'animale vive 4—5 settimane, nel secondo caso solo un giorno. La causa della differenza, secondo il mio parere, sta nel fatto anatomico che nel ganglio sottoesofageo fanno capo nervi per la vita vegetativa e nell'altro ganglio invece no. —

Lo stimolo elettrico del ganglio sopraesofageo dà solamente degli effetti molto deboli, mentre lo stimolo dell'altro ganglio ha come conseguenza una attività muscolare molto forte e molto estesa. —

Vulpian non potè giungere a delle conclusioni molto nette sui rapporti che corrono fra sistema nervoso e movimenti cardiaci e respiratori nei molluschi.

Chéron fece qualche ricerca sui gangli centrali dei Molluschi, ma non giunse a conclusioni nette e precise. —

Petit fa una lesione del ganglio sottoesofageo in una lumaca e vede, appena dopo 3—4 settimane, che la ferita è rimarginata, che l'animale compie molto più lentamente del normale i suoi movimenti striscianti di progressione e contemporaneamente compie anche dei movimenti di maneggio dal lato sano verso il lato leso.

Dopo il taglio delle vie di unione fra il ganglio cefalico e pedale come anche dopo il taglio della commissura fra i gangli cefalici, gli animali compiono ugualmente dei movimenti di maneggio. —

Steiner, (III p. 30) però ritiene che queste ultime ricerche non siano del tutte giuste ed esenti completamente da errori.

Yung non si è fatto un concetto esatto sopra la parte che prende ai movimenti, nella Helix pomatia, il ganglio sopraesofageo; sembra quasi che, con tutti i tentativi da lui fatti, abbia trovato delle difficoltà tecniche sperimentali molto grandi.

Steiner, per meglio studiare la funzione del ganglio dorsale nei Molluschi marini, si rivolse a quelli che rassomigliano alle lumache terrestri (Arion, Limax), ossia alla Aplysia depilans ed alla Pleurobranchea Meckelii. Quantunque l'Aplysia si contragga molto, pure riuscì a farvi operazioni. Raccomanda però „(III S. 93) statt des Ganglions auch hier die abgehende Commissur (Dorsoventralcommissur) zu durchschneiden."

Ebbene, messa l'Aplysia nell'acqua, il risultato fu negativo. la lumaca non andava a fare movimenti di maneggio. „(III S. 93). Die Schnecke ging nicht im Kreise herum, bevorzugte auch nicht irgend eine Richtung, sondern hatte ihre normale Gangart beibehalten."

Secondo lo Steiner l'Aplysia depilans e la Pleurobranchea Meckelii si comportano, riguardo alla funzionalità degli gangli, come le forme Pterotrachea e Cymbulia. E lo stesso si avvererebbe, secondo lui, negli altri molluschi che hanno la stessa costituzione anatomica.

Egli così riassume le sue ricerche:

(III. S. 131). „Es ist übrigens möglich, daß in dem Dorsalganglion der anderen Mollusken neben dem Opticuscentrum auch schon ein Großhirn vorhanden ist, aber wir sind aus naheliegenden Gründen nicht imstande, diese beiden Bildungen dort funktionell von einander zu sondern." —

Loeb, nei vermi segmentati e non segmentati, „Großhirnfunktionen zuspricht und diese Qualitäten in das dorsale Schlundganglion verlegt. Kurz, wir haben es als ein allgemeines Gesetz anzusehen, daß überall da, wo isolierte höhere Sinneszentren vorhanden sind, die Basis zur Entwicklung eines Großhirns gegeben ist."

In ordine cronologico vengono ora appunto le osservazioni di J. Loeb, il quale criticò aspramente le idee emesse dallo Steiner sopra la funzionalità del ganglio pedale dei Molluschi. Egli si esprime con queste testuali parole:

„Steiner schließt: Also das Pedalganglion allein hat Herrschaft über die gesamte Lokomotion des Tieres. Ein derartiger

anthropomorpher Schluß geht allerdings viel zu weit. Wir haben nun das Recht, aus dieser Beobachtung zu schließen, daß die protoplasmatischen Verbindungsfasern zwischen Haut und Fußmuskel des Tieres durch das Ganglion ziehen."

Nella monografia di Mazzarelli delle Aplysiidae non si trova alcun accenno fisiologico al sistema nervoso della Aplysia. —

Possiamo dire senza tema di errare, che le ricerche anatomiche fatte dai vari autori sopra i gangli ed i connettivi del sistema nervoso della Aplysia non spiegano nulla sopra la loro funzione possibile e probabile.

Graber, adoperando varie sostanze odorose, osservò che la Aplysia rimane assolutamente indifferente in contatto di queste.

Graber dice che „gegen alle Erwartungen unempfindlich sich . . . Aplysia leporina L. erwies . . . . letztere blieb völlig indifferent allen angewandten Reizstoffen gegenüber".

Queste osservazioni di Graber, messe in confronto con le altre fatte da vari autori con vari stimoli chimici e fisici sulla Aplysia, ci fanno fermamente ritenere, che in questi animali è assolutamente impossibile determinare con questi il minimo movimento. Quasi costantemente, in seguito a tutti gli stimoli, l'Aplysia si contrae ed aumenta il suo tono.

Schönlein scoprì che la Pelletierina ha la proprietà di abbassare enormemente il tono dell'Aplysia limacina. Questo fatto, come vedremo poi appresso, fu confermato anche da altri sperimentatori. —

Jolyet e Sellier fecero ricerche sopra i muscoli di vari invertebrati marini e fra gli altri si occuparono anche dell'Aplysia. Questi sono i caratteri riassuntivi:

(P. 72): Certains de ces musceles même, comme les bandes musculaires de l'holothurie, les muscles de l'Aplysie et de l'astérie, ont tous les caractères des muscles lisses des vertébrés: longuer de secousse et de ses diverses phases, nombre restreint des excitations nécessaires à les tetaniser".

Per altri muscoli di molluschi hanno trovato, come vedremo appresso, dei fatti molto differenti.

Bottazzi ed Enriques si occuparono di studiare specialmente il sistema nervoso viscerale delle Aplysie, e per le loro ricerche si servirono di Aplysia depilans e limacina, che venivano studiate allo stato normale, oppure trattate con alcaloidi e glicosidi.

Naturalmente io, della memoria di Bottazzi ed Enriques, non mi occuperò che di quella parte, che ho fatto argomento del mio studio, tralasciando tutto quanto riguarda la fisiologia del sistema nervoso viscerale.

Notarono che la stimolazione dei gangli periesofagei produce movimenti vivaci del mantello e del piede. Ritengono che esista una relazione molto stretta fra il campo di innervazione del sistema nervoso viscerale e quello che presiede alla innervazione della muscolatura del corpo.

Contemporaneamente però vengono a sostenere che esista una grande indipendenza fra i vari centri nervosi delle Aplysie, specialmente tra i centri della vita di relazione ed i centri viscerali.

La nuova nomenclatura dei gangli e dei connettivi dell'-Aplysia proposta da Bottazzi ed Enriques non è stata accettata da nessuno dei ricercatori, che si occuparono di studiare non solo questo animale, ma i molluschi in genere.

Altro grave errore, commesso da Bottazzi ed Enriques, è quello di ammettere l'incrociamento delle fibre nervose nei gangli. Nessuno degli autori, che si sono occupati di studiare la fisiologia e l'anatomia del sistema nervoso dei molluschi, ammise un tale incrociamento. Lo Steiner che si occupò di ricerche sui molluschi (Cymbulia, Pterotrachea) vide che la lesione del ganglio pedale, per lui centro motorio, ha sempre un effetto omolaterale. Jordan poi potè confermare nella Aplysia queste ricerche di Steiner, che cioè le vie nervose non sono crociate. Questi autori, sia col metodo del taglio come colla ignipuntura e colla eccitazione elettrica, studiarono la funzione dei vari gangli e dei vari connettivi. —

Tutti i movimenti (piedi ed ali) dipenderebbero, secondo questi autori, dai gangli ventrali (pedali) mentre i dorsali (cervicali) servono all'innervazione della regione cefalica ed i laterali (viscerali) sono gangli, che presiedono ai visceri. Le commissure ventrali servirebbero a coordinare da ambedue i lati i movimenti di tutto il corpo. Nei gangli dorsali (cervicali) prevalgono le funzioni recettive alle motrici, perchè sono in rapporto con i tentacoli, colle appendici boccali: l'animale avanza sempre colla parte anteriore del corpo. Mettono infine in dubbio che i gangli dorsali (cervicali) siano veramente motori, perchè potrebbero contenere solo fibre di passaggio che partono dai gangli ventrali (pedali). I nervi destinati alla muscolatura delle pareti del corpo nascono dai gangli e da questi si dipartono come raggi senza anastomizzarsi, senza suddividersi e senza attraversare gangli.

Bottazzi ed Enriques ritengono che le due Aplysie da loro studiate siano dotate di un grado differente di tonicità; è bassissimo il tono nell'Aplysia limacina e molto accentuato nell'-Aplysia depilans. Partendo da quanto aveva trovato Bottazzi nell'esofago di rospo, che cioè in generale gli alcaloidi sono espansori ed i glicosidi costrittori dei muscoli lisci, iniettarono gli alcaloidi (tebaina, morfina, nicotina, cocaina, coniina, pelletierina, iosciamina) nell'Aplysia depilans (molto tonica) ed i glicosidi (digitalina, sparteina, strofantina) nell'Aplysia limacina (atonica). Ebbene gli alcaloidi (i più attivi sono la nicotina e la pelletierina) esagerano ancora più lo stato di atonicità dell'Aplysia limacina, ed i glicosidi il tono dell'Aplysia depilans. E viceversa gli alcaloidi aboliscono il tono elevato della Aplysia depilans, e i glicosidi elevano considerevolmente il tono depresso dell'Aplysia limacina.

Bottazzi ed Enriques però non hanno notato che c'è una grande differenza, come nota bene Jordan (I. S. 197), fra i muscoli

lisci degli animali superiori e quelli dell'Aplysia, quindi una comparazione perfetta non può essere assolutamente istituita. Difatti nei primi i muscoli lisci fanno dei fasci con fibre intimamente unite fra di loro, mentre nell'Aplysia abbiamo dei piccoli fasci che si vanno incrociando fra di loro e formano delle cavità, nelle quali circola il liquido sanguigno.

È assolutamente errato, secondo lo Jordan, quanto sostiene il Bottazzi, che cioè „(S.495). Der Gebrauch des Cocains ist bei Aplysia limacina ganz überflüssig, denn ihre Muskulatur ist von Natur schlaff, besonders während des Sommers".

Non si può assolutamente comparare l'azione della cocaina e quella della temperatura. Non farò nemmeno cenno alla risposta polemica fatta dal Bottazzi allo Jordan, a proposito delle critiche che mosse questo al suo lavoro, perchè ciò è assolutamente inutile.

Jordan si occupò, in un lungo studio, del movimento, del sistema nervoso e del tono della Aplysia limacina. Egli, partendo da una osservazione di Schönlein, fatta nelle lumache, „daß die noch mit Haut bedeckten Organe viel leichter und vollkommener erschlaffen, als ein ausgesc nittener Muskelstreifen" studiò il tono nel mantello e nel piede dell'Aplysia.

Queste sono le conclusioni alle quali giunge dalle sue ricerche:

„Aus diesen Versuchen also geht hervor, daß die Ausdehnung der erschlafften, tonuslosen Muskulatur von der in den Blasen enthaltenen Blutflüssigkeit abhängt, welche aus den gespannten Behältern in die intramuskulären Lacunen gepresst wird und dabei die einzelnen Muskelbündel ausdehnt, indem diese, erschlafft, einen „locus minoris resistentiae" bilden. — Sie ihrerseits treiben durch Kontraktion das Wasser in die Blasen."

Dipenderebbe dalla elasticità degli elementi dei tessuti, che circondano queste vesciche e le comprimono. Si convinse in ciò facendo dei preparati, secondo il metodo di Gieson, del piede ritirato e completamente esteso: „(S. 203) in allen Blasen so gut wie keine Muskelfasern vorhanden sind". Sembra allo Jordan che, piuttosto che parlare dell'uscita di acqua dall'organo (ala, piede) nello stato di rilasciamento, si debba ciò far dipendere da una diminuzione di elasticità delle singole vesciche.

Jordan saggiò i gangli ed i connettivi per mezzo della corrente elettrica, narcotizzando contemporaneamente anche l'animale. Scartò la pelletierina dello Schönlein, perchè non è dosabile e non si mantiene in soluzione. Scartò anche l'alcool al 10%, il bromuro di etile, il pulegone e adoperò solo una soluzione di cocaina al 2% (la dose migliore la trovò in c. c. 0,3 di una soluzione 2% per 100 gr di animale)

Per non fare uscire il sangue, teneva le Aplysie in posizione verticale, faceva tutte le operazioni dal lato del piede e richiudeva con pochi punti a sutura continua e metteva poi gli animali in un bacino. Estirpando i vari gangli e le varie commissure potè tenere in vita gli animali anche per mesi. —

L'estirpazione dei gangli cerebrali, come anche il taglio delle commissure cerebro-pedali, fatti omolateralmente, hanno per effetto una lesione omolaterale della muscolatura. —

Con queste parole descrive Jordan i movimenti, che compie l'Aplysia dopo la estirpazione omolaterale del ganglio cerebrale:

(S. 192.) „Nach einseitiger Exstirpation des gleichen Ganglions zeigen sich Kreisbewegungen der Art, daß die vom Ganglion isolierte Seite sich schneller bewegt als die normale." —

Conferma dunque lo Jordan, quanto era stato già visto da Steiner, che cioè nella Aplysia i nervi non decorrono crociati. E ciò contrariamente a quanto avevano visto Bottazzi ed Enriques, che cioè queste fibre decorressero crociate.

Jordan osservò inoltre che una parte di muscolo (ciò si vede meglio nell'ala che nel piede), separata dal ganglio cerebrale, ha un tono superiore alla parte normale. —

Partendo poi dal fatto, che pezzi di muscolo, che stanno in rapporto col ganglio cerebrale, sono meno eccitabili di quelli che sono isolati, giunge alla conclusione, che questo ganglio ha un potere inibitore sui riflessi e talvolta anche uno dinamogeno. Anche avvelenando con la cocaina il ganglio cerebrale, proporzionatamente diminuisce la eccitabilità; anche meglio ciò avviene senza veleno alcuno.

Asportando il ganglio cerebrale „(S. 211). So Fühler wie Tentakel ständig eingezogen getragen werden."

F. B. Hoffmann ritiene come cosa stabilita:

(II S. 72.) „Daß die vom Pedalganglion zum Mantellappen hinziehenden Nervenbündel ebenfalls die Ausläufer der letzten (terminalen) motorischen Neurone darstellen, und können mit noch größerer Bestimmtheit sagen, daß die koordinierte Muskelaktion beim Schwimmen dieser Tiere gleichfalls auf einer zentralen Organisation beruht. — Aus der isolierten zentralen Innervation dieser Muskulatur folgt ferner, daß durch lokale elektrische Reizung derselben, bei welcher ja außer den Muskelfasern auch die in ihr enthaltenen Nervengeflechte mitgereizt werden, eine bloß lokale Erregung gesetzt wird, die sich nicht allseitig ausbreitet." —

Gli stessi fatti sono stati visti da Biedermann nel muscolo retrattore dell'occhio e del capo della lumaca, che sono senza ganglii, (almeno sinora nessuno ve li ha trovati: ciò non esclude però, che un giorno con nuovi metodi vi possano essere riscontrati).

È cosa nota da tempo che nei muscoli lisci dei molluschi (Hoffmann II S. 72.) „Daß in ihnen eine diffuse Erregungsleitung nicht nachgewiesen werden konnte." Gli stessi fatti di locale contrazione, dietro uno stimolo locale, si vedono anche sia nei muscoli di animali vertebrati che invertebrati (nel lavoro di Hoffmann si trova tutta la letteratura dell'argomento). —

F. B. Hoffmann eseguì un bel lavoro sopra la muscolatura dei molluschi ed anche della Aplysia e giunse a dei risultati, che si allontanano un po' da quelli di Bethe. Anche lui distingue due specie di movimenti nelle ali: l'uno è dovuto ad un vero e proprio

riflesso, assolutamente indipendente dal sistema nervoso centrale (anche dopo l'estirpazione del ganglio pedale) „(II S. 59) auf lokale (mechanische) Reizung hin eine Einziehung der gereizten Stelle des Flügels erfolgt. Dieser Reflexmechanismus ist nicht bloß an den Flügeln, sondern auch an den übrigen Stellen des Mantels ausgebildet."

L'altro movimento è il vero e proprio moto regolare con le ali, che va compiendo l'Aplysia. —

Stimolando con una corrente piuttosto forte un nervo, che vada alle ali, ha visto Bethe che lo stimolo si trasmette sia avanti come dietro e, secondo questo autore, lungo la rete nervosa periferica, traverso la quale passano sia le vie lunghe che vengono dal sistema nervoso centrale, come anche le vie brevi delle fibre nervose della pelle. Però Hoffmann ritiene che vi sia un'altra possibilità: quando l'ala si muove e si rialza per lo stimolo, entra in funzione il meccanismo riflesso periferico, ossia con lo stimolo si rialza passivamente la parte dell'ala, vicina a quella che viene stimolata direttamente dal nervo. È la parte dunque vicina a quella stimolata, che si contrae per il meccanismo nervoso riflesso. E sostiene, che questa sia l'unica vera spiegazione, per spiegare questo meccanismo del movimento delle ali. —

Hoffmann, stimolando i singoli nervi dell'ala dell'Aplysia, ottenne (come per i cromatofori nei cefalopodi) una contrazione molto più limitata di questa, eliminando il riflesso periferico. Contemporaneamente si ha una grande diminuzione di velocità nella trasmissione dello stimolo, lasciando stare il preparato per molto tempo, oppure avvelenando l'animale con pelletierina.

In questi ultimi tempi il F. W. Fröhlich si occupò di studi sul sistema nervoso dell'Aplysia, che hanno una certa relazione coll'argomento da me trattato. Fröhlich nei suoi studi si servì di animali non narcotizzati ed ottenne dei buonissimi risultati andando a stimolare i vari nervi, gangli e commissure. —

(S. 125.) „Die Flügel kontrahieren sich bei Reizung der Flügelnerven, der Kommissuren zwischen Cerebral- und Pedalganglion, der Kommissur zwischen den Pedalganglien und der Intervisceralkommissur. Da das Pedalganglion Sitz von Flügelreflexen ist, kann auch der zentrale Stumpf eines Flügelnerven mit Erfolg zu Reizversuchen verwendet werden."

Non potè confermare, quanto aveva visto lo Jordan, che cioè l'ala, dopo la separazione dei nervi dal ganglio pedale, entra in uno stato di contrazione tonica.

Così anche osservò, che: (S. 130.) „Das Cerebralganglion hat auf die Tonusentwicklung keinen Einfluß. Die Verkürzung tritt erst auf, wenn die Cerebropedal- oder Interpedalnervenreizung zeigt, daß die Leitung der Erregung durch das Pedalganglion gelitten hat. Es verhält sich das Präparat so, als ob erst jetzt das Ganglion entfernt worden wäre."

Un fatto molto importante, che risulta dalle ricerche di Fröhlich, si è la lentezza con la quale si trasmette la eccitazione nervosa nell'Aplysia: 400 mm al secondo. Questa lentezza nella trasmissione della eccitazione nervosa starebbe in rapporto con la lentezza dei processi ossidativi nell'Aplysia e con la indipendenza relativa dall'ossigeno.

Biedermann fece uno studio fondamentale sopra la fisiologia del movimento peristaltico. Egli intende per peristaltici:

(S. 476.) „Nur solche Bewegungen darunter verstehen, welche durch das wellenförmige Fortschreiten eines Kontraktionsvorganges in einem muskulösen, aus zahlreichen glatten oder gestreiften Elementen bestehenden hohlen oder flächenhaft ausgebreiteten Organe charakterisiert sind".

Due sarebbero le origini della peristalsi, secondo Biedermann: la contrazione si trasmetterebbe da cellula a cellula, ossia si avrebbe una peristalsi di natura miogena (Engelmann), oppure interverebbero anche i nervi e si avrebbe una peristalsi di origine neurogena. Biedermann fece il suo lavoro sui Lumbricides, che hanno una peristalsi destrorsa (l'onda di contrazione dall'avanti all'indietro) e raramente presentano anche un movimento inverso (controperistalsi-l'onda di contrazione va dall'indietro in avanti).

Friedländer distinse nel lombrico il moto peristaltico, suo proprio, dalla contrazione fortissima che si ha anche (fatto confermato poi anche da Biedermann) con uno stimolo minimo portato sull'animale. Ed il primo autore ritiene che questa contrazione velocissima si trasmetta per i nervi. —

Rollett aveva visto nei muscoli degli insetti, che si muovono o molto piano o molto velocemente: ebbene questo stesso fatto si avverte anche nei muscoli dei Lombricidi. Friedländer difatti osservò „daß jede passive Verdünnung von hinlänglicher Stärke eine aktive Verdickung auslöst: zieht man an dem Vorderende des Wurmes, so tritt regelmäßig eine aktive Kontraktion ein".

Biedermann confermò questo fatto, perchè, stimolando un Lombrico limitatamente con uno spillo, ivi si aveva un ingrossamento e retrazione del segmento stimolato (dunque una reazione molto limitata dei muscoli longitudinali). La temperatura aumenta la peristalsi sino a 30° e contemporaneamente aumenta quindi la velocità di trasmissione. A 35° la peristalsi cessa e il lombrico rimane assolutamente in uno stato atonico.

Friedländer aveva visto che, tagliando la catena gangliare, il lombrico fa benissimo il suo movimento peristaltico. Questo fatto fu confermato da Biedermann, che interrompeva con un ferro rovente la catena dei gangli. Ciò dipende dal fatto, notato bene da questo autore, che in un lombrico qualunque minimo stiramento di un anello produce subito una contrazione e da quì un moto peristaltico. Difatti Friedländer, spezzando in due un lombrico e unendo le due metà per un filo, il pezzo posteriore entrava in peristalsi, appena il filo stirava il suo estremo anteriore.

Krukenberg anche aveva provato a fare tali esperimenti nella Hirudo ledendo il cordone ventrale con cloroformio, etere, ecc. ma crede che prima vengano ad essere lesi i muscoli. „(S. 88.) Die Muskeln nur sind starr und unerregbar und bleiben es immer oder wenigstens einige Zeit." —

Biedermann però giustamente soggiunge che, se invece di cloroformio ed etere avesse adoperato alcool, come lui fece, allora avrebbe visto prima l'azione sul sistema nervoso e poi sui muscoli. Adoperando una soluzione di alcool al 5—7%, dopo 5—6 ore il lombrico è narcotizzato, e stimolando si ha sempre una contrazione nel punto stimolato. Dalle sue esperienze conclude (S. 494), „daß eine physiologische Leitung (Erregungsleitung) noch möglich ist, wenn der Hautmuskelschlauch des Wurmes partiell kontraktionsunfähig gemacht wurde, und daß der Bauchstrang diese Leitung vermittelt".

I muscoli, pur rimanendo eccitabili, nella peristalsi non vi prendono parte alcuna, quando non siano in rapporto con il cordone nervoso ventrale e conclude che, nella peristalsi normale, non si può parlare di trasmissione muscolare diretta nel senso di Engelmann. Biedermann fece un preparato di lombrico, nel quale erano stati levati tutti i muscoli attorno ed era rimasto solo il cordone nervoso centrale. Da queste esperienze egli concluse che: (S. 498 bis 499) „die Koordination zweier Abschnitte des Hautmuskelschlauchs lediglich durch die Ganglienkette vermittelt werden kann, ohne daß Reflexe durch Verschiebung der Segmente auf der Unterlage als auslösendes Moment in Betracht kommen, was ja unter Verhältnissen stets der Fall ist."

v. Uexküll e Magnus (questi sperimentando colla cocaina) avevano già visto con bellissime ricerche nel Sipunculus che la trasmissione e la coordinazione in questo sono assolutamente di origine neurogena. Io dimostrai ciò in Bombyx mori.

Straub vide inoltre che un pezzo di lombrico, quando venga stirato, dà una contrazione che ha luogo solo nei muscoli longitudinali (confermato da me in Bombyx mori).

Biedermann preparando il verme nel solito modo vide che: (S. 502) „die mechanische Dehnung des Wurmsegmentes, welche normalerweise für die Auslösung und Fortleitung der peristaltischen Wellenbewegung in den beiden Muskelschichten von wesentlicher Bedeutung ist, ihren primären Angriffspunkt nicht sowohl in den Muskelfasern (-zellen) selbst findet, als vielmehr in (sensiblen) Nervenendigungen der Haut, von denen aus erst sekundär (reflektorisch) die Muskeln in Erregung versetzt werden. —"

Bethe ritiene che il solfato di pelletierina risponda molto meglio della cocaina sull'Aplysia, in modo che vi si possano fare molto bene tutte le operazioni.

Stimolata una Aplysia narcotizzata in un punto, assume in questo la forma ad imbuto. Levati tutti i gangli, aumentano fortemente i movimenti peristaltici, poi vanno diminuendo mano

mano: non esiste più alcuna coordinazione nel movimento delle ali. Appena si tolgano i gangli viscerali, gli animali muoiono, perchè non respirano. Stimolando un'Aplysia senza i gangli periesofagei, si ritira più o meno completamente a seconda dello stimolo maggiore o minore che vi si porta sopra: in questi animali così operati i tentacoli e le labbra sono completamente estesi, però stimolati li ritirano subito.

Tutti i movimenti che eseguisce l'Aplysia, in seguito a stimoli piccoli, durano più a lungo e sono di maggiore effetto in animali operati che in normali. Tutti gli stimoli, secondo Bethe, si dirigerebbero all'indietro, ed in ciò queste sue idee concordano con quelle di v. Uexküll. Stimolando i nervi periferici lo stimolo può trasmettersi da un punto limitato di muscolo sino a tutta la muscolatura del corpo. Ingegnosi sono stati gli esperimenti di Bethe a questo proposito. Stabilita la corrente minima per eccitare i nervi, si muove solo una parte dell'ala, con una corrente più forte si muove una parte maggiore di ala, aumentando ancora l'intensità della corrente si hanno dei movimenti ritmici dell'ala intera, con una corrente fortissima tutto il corpo entra in movimenti ritmici.

„Es hängt also jeder Nerv durch das Nervennetz indirekt mit der gesammten Muskulatur zusammen; die Nerven sind nur lange Bahnen, welche zwischen einzelnen Teilen des Nervennetzes kürzere Verbindungen herstellen." —

Bisogna notare però che il reticolo nervoso di Bethe è costituito di cellule gangliari che si anastomizzano fra di loro e non è affatto identico con il reticolo nervoso terminale di Hoffmann, perchè questo è assolutamente privo di cellule gangliari.

Bethe studiò anche, servendosi di uno speciale manometro, il tono nell'Aplysia e vide, che questo diminuisce in via riflessa agitando gli animali fra le mani nell'acqua, oppure avvelenandoli con pelletierina, cocaina, morfina. Normalmente la pressione nell'Aplysia limacina sarebbe di cm 2,5—4,0, mentre nell'Aplysia depilans sarebbe maggiore. Il digiuno anche diminuirebbe di molto il tono nell'Aplysia. In genere tutti gli alcaloidi diminuiscono il tono, mentre i glicosidi l'aumentano di molto; così anche aumenta levando il sistema nervoso centrale (sino a 11—13 cm di acqua del manometro). Stimolando la superficie esterna, aumenta il tono nell'Aplysia, ma molto più quando venga stimolata in animali senza gangli. Rassomiglia l'azione dei nervi nell'ala della Aplysia alla fibre nervose del vago, le quali non influenzano direttamente la muscolatura cardiaca: nell'Aplysia anche i nervi non hanno influenza diretta sopra i muscoli delle ali, ma solo per mezzo delle fibrille nervose. Facendo nell'Aplysia l'ablazione di tutto il sistema nervoso centrale si hanno contrazioni ritmiche nelle ali, mentre normalmente, con i gangli nervosi, la muscolatura rimane contratta dando delle piccole variazioni. Da ciò conclude, che i movimenti ritmici delle ali della Aplysia sono una conseguenza dello stimolo continuo, che parte dal sistema nervoso centrale.

Kunkel trovò delle differenze molto grandi nel contenuto in acqua delle lumache e Jordan studiò nella Helix il tono con un apparecchio speciale e sopra parti di muscolo in rapporto o no col sistema nervoso centrale.

Jordan trova due spiegazioni per lo „Sperrtonus", ossia può essere di origine centrifuga o centripeta, la prima ipotesi (unipolare) si riattacca alle idee di Biedermann e von Uexküll, e la seconda (bipolare) alle idee di von Uexküll.

Questi sono i fatti fondamentali trovati da Jordan come conclusione del suo lavoro:

(S. 222.) „Tatsache I. Ein seiner Ganglien beraubtes Tier befindet sich im dauernden Zustand des gesteigerten Tonus."

(Questo era un fatto visto anteriormente anche da Bethe.)

(S. 226.) „Tatsache II. Während das System I. Ordn. unter dem Einfluß hoher Belastung langsam und gleichmäßig an Tonus verliert, sinkt im normalen Muskel der Tonus erst schneller, später aber langsamer als im System I. Ordn., um sich zuletzt höher einzustellen als dieses —" (Si spiega secondo la ipotesi I—II).

„Tatsache III. Die Ganglien bedingen, daß die Tonussteigerung, die auf Entlastung folgt, nach geringer voraufgegangener Dehnung vermindert, nach starker Dehnung aber vermehrt wird."

(S. 227.) „Tatsache IV. Belaste ich die eine Tierhälfte „hoch", so sinkt in der anderen, die mit der ersten nur durch ein Stück Nervennetz oder aber durch das Zentralnervensystem mit Bahnen kommuniziert, der Tonus, und steigt wieder nach Entlastung." —

Eccitando i nervi che partono dal ganglio pedale, non si hanno che contrazioni, mentre, eccitando questo ganglio, spesso si hanno movimenti ondulati degli organi locomotori. Sembra, secondo lo Jordan, che ogni movimento spontaneo sia funzione del ganglio cerebrale, mentre il ganglio pedale ha funzione prevalentemente automatica, funzione questa che in parte compie anche il ganglio cerebrale. Jordan non si occupò di vedere la funzione delle statocisti nell'Aplysia. —

Kunkel dimostrò che Limax decapitate erano ancora capaci di dare delle onde locomotorie molto vivaci. Queste ricerche furono confermate anche dallo Jordan. Bethe poi aggiunge che, anche in Aplysie e in lumache decapitate, si possono avere tali movimenti, anche se il tono non viene più ad essere regolato dal ganglio pedale. Anzi sembra, secondo le ricerche dei due ultimi autori, che tali molluschi decapitati compiano anche dei movimenti molto più energici che non allo stato normale. Jordan si occupò molto anche del tono: egli ritiene che: „S. 194. Die Dauerverkürzung als Folge eines dauernden Stoffwechselprozesses zu betrachten sei." —

Biedermann e Bethe notano che, durante il letargo della Helix, la muscolatura subisce un raccorciamento relativo. Jordan, partendo dal concetto di questi autori e sopratutto di Bethe, che (S. 371) ritiene il tono sia „eine andere Form wirklicher Ruhe",

divide il Tono in due forme assolutamente differenti fra di loro: (S. 194) Sperrtonus (che corrisponde al Substanztonus di P. Schulz) e Zentraltonus. Il primo sarebbe in dipendenza assoluta delle terminazioni nervose muscolari e del muscolo stesso, che rimane quindi in uno stato di contrazione permanente. Il secondo invece è in dipendenza di una eccitazione continua, che parte dal centro nervoso e che agisce sul muscolo, che non è in stato tonico.

Estirpando uno od ambedue i gangli pedali, osservò che parti di muscolo, che non sono in relazione con questo ganglio corrispondente, stanno sempre in continua e forte contrazione sino alla morte. Stimolando poi uno di questi pezzi di muscolo, non più in rapporto col ganglio pedale, rimangono in tono maggiore, mentre normalmente si ha sempre rilasciamento.

Studiò anche l'influenza dei vari gangli e dei vari connettivi sul movimento. Isolando il ganglio cerebrale dai suoi organi di senso, l'Aplysia si comporta come un animale normale, da ciò conclude (S. 214): „Daß Augen und Fühler zur Orientierung wenigstens nicht notwendig sind."

Isolando un ganglio cerebrale e osservando poi il piede, la metà di questo, omolaterale alla estirpazione, si ripiega verso l'alto e si muove molto di più della metà normale, che talvolta rimane anche ferma: non credo però, come ritiene Jordan „(S. 215), weil ihn der Wasserspiegel augenscheinlich reizt" mentre la metà normale „(S. 215) ganz richtig den Boden fassen will". — La metà non normale si trascina l'altra: „(S. 215). Es entspinnt sich ein förmlicher Wettkampf zwischen beiden Hälften, in dem meist der unnormale Teil Sieger bleibt, so daß der ganze Fuß nunmehr den Wasserspiegel absucht."

Ponendo l'Aplysia senza un ganglio cerebrale sul lato non normale, o il margine del piede non tocca il fondo, ed allora ambedue le metà del piede lavorano ugualmente per l'orientamento, oppure tocca il fondo, ed in questo caso il piede si ritira e diventa concavo.

Un'Aplysia, senza anche un ganglio cerebrale, non può assolutamente più mangiare. Negli animali operati omolateralmente di questo ganglio „(S. 218): zeigten diese Tiere eine kreisende Bewegung um die normale Seite."

Estirpando il ganglio pedale da ambedue i lati, si ha paralisi come conseguenza e quindi l'impossibilità di ogni movimento; nella estirpazione omolaterale la metà normale si comporta normalmente, mentre l'altra metà è rivolta in alto ed ostacola l'altra nel movimento.

Stimolando elettricamente uno dei gangli pedali, ambedue le ali cominciano a muoversi, maggiormente poi quella del lato stimolato; tagliando la commissura intrapedale, l'altra ala cessa subito di muoversi.

Tagliando la commissura intrapedale, manca assolutamente la coordinazione nel movimento delle ali. Le onde di contrazione

delle ali non coincidono nella stessa fase e quindi l'animale non si muove in linea retta, ma bensì a zig-zag, oppure fa movimenti di retropulsione; questa commissura avrebbe poi una funzione vicaria della commissura cerebropedale, quando questa venga ad essere tagliata.

Tagliando la commissura cerebropedale, omolateralmente o bilateralmente, non potè notare il minimo disturbo nel nuoto dell'Aplysia.

L'asportazione di tutto l'anello nervoso esofageo (gangli pedali e cerebrale) ha come conseguenza un aumento di tono di tutto l'animale.

Lo Jordan giunge a queste conclusioni generali sulla funzione motoria dei vari gangli dell'Aplysia:

(S. 219.) „1. Ist das Zentralganglion vorhanden, so kann jede Bewegung ausgeführt werden;

2. ist nur das Pedalganglion vorhanden, dann nur die automatische, nicht zu inhibierende Normalbewegung;

3. ist keines von beiden Ganglien vorhanden, so kann keinerlei Bewegung ausgeführt werden."

È stato merito grande di Jordan l'avere nettamente stabilito i rapporti che corrono fra lo stato tonico dei muscoli ed i vari gangli, e potè giungere a fissare due fatti fondamentali molto bene distinti:

„I. Muskelpartien, die nicht mehr mit dem Pedalganglion in Verbindung stehen, sind stets tonisch kontrahiert, und

II. Muskelpartien, die nicht mehr mit dem Zentralganglion, wohl aber mit dem Pedalganglion in Verbindung stehen, befinden sich im dauernden Zustand einer Bewegung, die nicht inhibiert werden kann."

Goltz aveva visto nella rana, che l'ablazione del sistema nervoso centrale, o il taglio dei vaghi facevano aumentare di molto i movimenti dell'esofago e dello stomaco; in questo stato stimoli piecolissimi hanno sempre un effetto massimo. Goltz ritiene, che ciò dipenda dall'aumento di eccitabilità dei muscoli.

Però le ricerche di Jordan sull'Aplysia parlano in contrario (S. 235). „Brachten wir den Tonus im Ganglion zum Sinken, so sank er auch in den Muskeln, erst wenn das Ganglion abstarb, stieg der Tonus im Mantelsystem ganz plötzlich."

Secondo lo Jordan, il ganglio pedale ha due funzioni principali: (S. 235): „erstens den Tonus der Muskulatur zu regulieren und in Schranken zu halten, zweitens die Muskulatur in jene ständige Wellenbewegung zu versetzen, daß nur das Cerebralganglion einhalten kann, und beide Funktionen muß es stets — ist es von seinem übergeordneten Ganglion befreit — zugleich ausführen: stets Tonus einsaugen und rhythmischen Tonus abgeben. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß wir diese beiden Funktionen an getrennte Orte des Ganglions verlegen und so von einem regulatorischen und einem locomotorischen Zentrum desselben sprechen müssen.)" —

Movimento dell'Aplysia.

Le Aplysie hanno due specie di apparecchi locomotori: il piede ed i parapodi (questo nome è stato dato da Vayssière a questi organi di locomozione), detti anche comunemente ali. Questi due apparecchi danno luogo a due tipi di movimento, del tutto differenti fra di loro. Per mezzo del piede l'Aplysia compie un movimento di strisciamento, come si avvera nelle comuni lumache terrestri; per mezzo delle ali un vero e proprio movimento di natazione. —

Fischer divide le lumache in Glisseurs (striscianti sul suolo) e Arpenteurs (rampanti), movimento che si vede ad es. nei ciclostomi, in alcuni vermi, ecc. e che consiste nel fissamento della testa al suolo e nel ritiramento verso la parte anteriore di tutto il resto del corpo (studiato da me e analizzato in Bombyx mori).

L'Aplysia punctata, che è molto piccola, si muove costantemente col piede, per strisciamento, almeno come ho potuto osservare costantemente, quando si trovano nel bacino. Nel libero mare invece le ho vedute anche nuotare.

L'Aplysia depilans, limacina, quando vanno strisciando col piede, si aiutano talvolta leggermente anche colle ali, ma i movimenti di queste sono sempre molto leggeri, talvolta quasi impercettibili.

Esiste però indubbiamente, in questo caso, una vera e propria coordinazione fra il movimento del piede e delle ali. —

Questa maniera tutta speciale di locomozione nella Aplysia potrebbe chiamarsi movimento di strisciamento-natazione. In questo caso il movimento delle ali serve indubbiamente ad aiutare quello di strisciamento del piede. —

Parlando del movimento delle Aplysie, bisogna ben distinguere e trattare separatamente quello dei vari animali fra di loro, e ciò è in dipendenza della differente loro costituzione anatomica. —

Nella Aplysia depilans ambedue i parapodi sono fissati posteriormente del tutto fra di loro, in modo che si forma una vera e propria tasca: questa poca distensione delle ali fa sì che non si vedano mai nuotare nel bacino (forse però lo faranno in mare in condizioni opportune). Lo stesso si dica anche dell'Aplysia punctata, che si muove più col piede che colle ali, mentre il nuoto è bellissimo nella Aplysia limacina, che ha le ali completamente libere e divise anche posteriormente. Riguardo al fissamento del piede alle pareti del bacino, ho visto che l'Aplysia più è piccola e più si attacca col piede, più è grande e maggiormente ne rimane distaccata. —

Ad esempio la A. punctata rimane più attaccata delle altre due Aplysie (depilans e limacina), perchè molto più piccola. E di queste due ultime, gli esemplari piccoli sono quelli che rimangono maggiormente attaccati rispetto ai più grandi.

Il colore della Aplysia punctata è più intensamente nero, quando l'animale è completamente retratto. Mentre invece

quando è rilasciata, tende al colore grigiastro, perchè sono i punti neri che si vanno man mano diradando e si ha così, col resto della superficie del corpo, un colorito quasi uniforme grigio intenso.

Movimento del piede.

Quando l'Aplysia è in posizione di riposo può stare col piede completamente espanso, però rimane quasi sempre attaccata per una parte limitata del piede, come dimostra bene l'unita figura di una Aplysia punctata. (Fig. 1).

In questo caso, quando rimane attaccata al bacino per l'estremità posteriore del piede, più o meno ampiamente, va muovendosi colla parte anteriore del corpo in tutti i sensi, come per „tastare", per saggiare l'ambiente, forse in cerca di nutrimento. In questa posizione, specialmente se la parte posteriore è attaccata ad una parete del bacino, con un ampia parte di questa regione del piede, può procedere anche verso l'avanti.

Io ritengo che, quando l'Aplysia va strisciando, il tono diminuisca di molto più, rispetto a quando sta completamente ferma attaccata al bacino. —

Quando striscia col piede lungo il bacino, è molto allungata e mi pare diminuita di volume, rispetto a quando sta completamente ferma o addossata col piede al bacino, oppure sta compiendo l'accoppiamento.

Il tono anche dovrà sicuramente diminuire, quando sta attaccata al bacino solamente colla parte posteriore del piede e va vagando col corpo anteriormente, muovendolo continuamente nel bacino come per „tastare l'ambiente".

Si potrebbero vedere queste variazioni di tono con un manometro, ma, infiggendo un ago nell'animale e mettendolo in comunicazione con questo, si porterebbe uno stimolo forte sull'Aplysia, che potrebbe far variare da sè la pressione nell'interno dell'animale, indipendentemente dallo stato tonico nel quale si potrebbe trovare, o quando va strisciando, o in istato di riposo. —

Molti autori si sono occupati del movimento del piede dei molluschi in genere e di quello delle lumache specialmente.

Fleischmann studiò i movimenti del piede dei Lamellibranchi, e ritiene che l'ingrossamento di questo avvenga, perchè dell'acqua, da una speciale riserva del mantello, passa nel piede che così viene ad essere rigonfiato. —

Jordan poi ha dimostrato che al piede della Aplysia non si poteva applicare questo meccanismo, escogitato da Fleischmann per il piede dei Lamellibranchi.

Simroth fece un lavoro, per i suoi tempi molto importante, sul movimento del piede delle lumache senza guscio. Simroth trovò che più la lumaca è piccola e maggiormente ha onde locomotorie nel piede. Ritiene inoltre che la Helix abbia due ordini di muscolature: „(S. 217). Die extensile Muskulatur besorgt

die Locomotion, die kontraktile, die Lageveränderung der einzelnen Körperteile gegen einander."

Egli ammette due centri ben differenti, dei quali uno agirebbe sulla contrazione muscolare e l'altro sulla locomozione ed ambedue avrebbero la loro sede nei gangli pedali. Nella lumaca infine si ha una doppia funzione: „(S. 220). Die Wasseraufnahme und Quellung wird von der locomotorischen Muskulatur mitbesorgt, dazu zweitens die Entleerung der Fußdrüse."

Ammette poi il Simroth, che i movimenti singoli ad onda del piede siano assolutamente indipendenti, non solo dall'anello esofageo, ma anche dal ganglio pedale.

Ammette inoltre Simroth che ci sia sangue nel piede, però egli ascrive al sangue una proprietà trofica solamente e semplicemente ed invece nessuna locomotoria.

Egli descrive anche un sistema nerveo-muscolare nel mantello dei suoi animali e chiama la parte nervosa di questo „ein Mittelding zwischen einem eigentlichen Sympathikus und den Hirnnerven."

Fig. 1.

Jordan potè vedere nel piede di Limax quelle vesciche completamente in tensione, come aveva visto Simroth. Il quale non parla poi mai di nervi inibitori, ma solamente di „negative Erregung".

Per quanto riguarda il movimento del piede questo può essere contratto in maniera molto differente:

A. L'onda di contrazione comincia nella regione anteriore del piede che s'ingrossa di molto; la parte immediatamente vicina contemporaneamente si restringe, mentre la regione posteriore rimane allo stato di lunghezza e di grandezza normale. Si avrebbero insomma dei nodi e dei ventri, osservando il piede in movimento. La direzione dell'onda contrattile nel piede va sempre in questo caso dall'avanti all'indietro, il comando al movimento parte sempre dalla regione anteriore pedale. Molto spesso l'Aplysia può attaccare alla parete del bacino solo la metà anteriore del piede e anche di meno e trascinarsi, così strisciando, l'altra parte del corpo, senza che questa sia affatto attaccata alla parete.

La figura che riporto (Fig. 1) dimostra molto chiaramente questo movimento: sembra che la regione del piede, che tiene immediatamente dietro alla parte anteriore ingrossata e che ha iniziato il movimento, non solo sia rimpiccolita, ma che anche si sia distaccata un po' dalla parete, alla quale era attaccato l'animale.

Fig. 2.

B. Questo fatto si vede molto più chiaramente in questa figura, dove la parte, che tiene immediatamente dietro alla regione anteriore ingrossata e che inizia il movimento, si è completamente

Fig. 3.

distaccata dalla parete e l'Aplysia rimane attaccata solo colla parte anteriore del piede che ha iniziato il movimento e colla parte posteriore che è in stato di assoluto riposo. (Fig. 2.) —

C. Simroth aveva osservato in alcune lumache che molto spesso il movimento del piede ha il suo punto di partenza dalla regione posteriore verso l'anteriore. Ebbene, anche nell'Aplysia io ho potuto dimostrare chiaramente questo fatto. (Fig. 3.) —

L'Aplysia, anche stando completamente ferma, muove continuamente il piede (ciò si vede manifestamente quando giace di lato nel fondo del bacino e non tiene il piede aderente a corpo alcuno) facendo quei caratteristici nodi e ventri, che ho descritto e che compaiono e scompaiono continuamente.

Fig. 4.

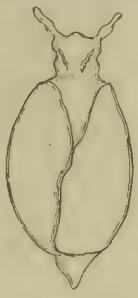


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Il piede della Aplysia, col muco che va segregando e dal quale rimane completamente protetto e ricoperto, può andarsi a posare, come ho visto qualche volta, specialmente in esemplari di Aplysia punctata, sopra i tentacoli completamente espansi di una Attinia (Adamsia Rondeletii).

Fig. 8.

Fig. 9.

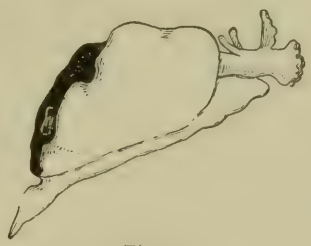


Fig. 10.

Nella Aplysia non ho mai notato movimenti di retropulsione: sia col piede che colle ali i movimenti si avverano sempre verso l'avanti.

Movimento dei parapodi (ali) = Servono alla Aplysia per il nuoto, e ad aiutare anche, come abbiamo sopra visto, lo strisciamento col piede. Il nuoto si avvera, appena l'Aplysia si stacca col piede dalla superficie, dove si trova e rimane completamente libera da ogni sostegno. É abbastanza semplice a spiegarsi il meccanismo, col quale si muovono le ali. Ho provato di prendere la cinematografia di una Aplysia mentre va nuotando, ma, per quanto numerosi e ripetuti siano stati i tentativi fatti, non mi è mai riuscito di ottenere una prova esatta, e ciò dipende dall'essere l'animale quasi completamente nero. Anche mettendo un fondo bianco sul quale l'Aplysia può risaltare anche meglio, tuttavia il

movimento delle ali non si può vedere e studiare nettamente. Ad ogni modo, anche senza l'aiuto della cinematografia, si fa abbastanza bene e perfettamente l'analisi del nuoto della Aplysia.

Jordan rassomiglia il movimento delle ali di una Aplysia limacina a quello che va facendo una danzatrice di danza serpentina.

Nel nuoto cominciano a muoversi e contrarsi le parti anteriori e superiori delle ali, ed è da quì appunto che parte l'inizio del movimento; la contrazione poi si va a portare verso l'indietro e avviene sempre costantemente che le parti anteriori-superiori delle ali cominciano a muoversi, quando le posteriori non si sono ancora completamente toccate e chiuse fra di loro. (Fig. 4, 5, 6, 7, 8)

Fig. 11.

Fig. 12.

Nel movimento di natazione le due ali vanno l'una sotto l'altra vicendevolmente in modo ritmico. Poi ogni 3—4—5 battute cambiano di lato.

Talvolta le due ali si incontrano fra di loro coi loro bordi liberi e non si mettono l'una sotto l'altra: (Fig. 9) rimangono così per brevissimo tempo, e poi seguitano a muoversi nel modo ora descritto.

Fig. 13.

In fondo il movimento delle ali della Aplysia può benissimo rassomigliarsi, come dice bene lo Jordan, a quello di Loligo, Sepia, Raja ecc. Colla differenza però, aggiungo io, che mentre in questi animali il movimento delle ali ha luogo in senso antero-posteriore, nella Aplysia il movimento si determina dalla regione antero-superiore alla regione postero-inferiore. Questo per quanto riguarda il momviento di ogni singola ala; però, mentre in questi animali ora ricordati, ogni ala è situata in modo che si muove indipendentemente, quì invece le due ali si incontrano sempre nel mezzo.

Non ho mai notato, riguardo al numero dei movimenti di ogni singola ala, che fossero differenti tra di loro, ossia che l'una

facesse, ad esempio, maggiori o minori movimenti dell'altra, e quindi non ho potuto mai notare dei movimenti di maneggio che susseguono sempre alla differenza del numero dei movimenti che si avverano nelle due metà del corpo dell'animale. —

Nel nuoto il piede sta ermeticamente chiuso, le due metà combaciano completamente fra di loro. Coll' estremo anteriore, mentre va nuotando, fa dei movimenti antero-posteriori: si piega anteriormente, quando comincia ad aprire le ali, si piega quindi posteriormente, quando l'apertura delle ali è arrivata a metà. —

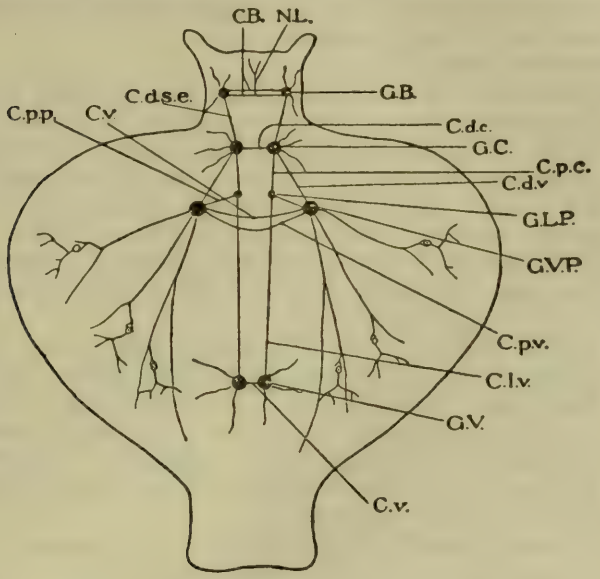


Fig. 14.

Questi movimenti dell' estremo anteriore, contemporanei a quelli delle ali, possono ritenersi come veri e propri movimenti compensatori, e accompagnano costantemente quelli delle ali (Fig. 10—11—12.) Guardando una Aplysia che va nuotando, il profilo si vede bene che segue sempre una linea ad S molto marcata. (Fig. 13.)

I tentacoli anteriori e posteriori possono stare contemporaneamente ritirati, o più o meno completamente estesi. Talvolta muovono leggermente le ali, come sopra ho accennato, anche quando vanno strisciando col piede lungo le pareti dell'acquario (movimento di strisciamento-natazione).

Ricordi anatomici.

Il sistema nervoso centrale della Aplysia è composto di gangli e di commissure (connettivi), che uniscono questi gangli fra di loro. (Fig. 14.) —

I. Gangli (sono sempre in numero di due: uno per ogni lato).
- A. Boccali (stomatogastrici-stomatoesofagei), molto piccoli, sono situati alla base del bulbo faringeo. (G B).
- B. Cervicali: (cerebroidi-dorsali). (G C).
- C. Pedali: (ventrali) che sono molto grandi. (G V P).
- D. Pleurali: (Spengel) (laterali, palleali, protoviscerali). (GLP).
- E. Viscerali: deutoviscerali (Mazzarelli), genitobranchiale (v. Ihering), centro asimmetrico (Lacaze—Duthiers). (GV).
- F. Ottici: costituiti da poche e piccole cellule nervose: ognuno di questi è unito al ganglio cerebrale corrispondente con un corto peduncolo.

II. Commissure (connettivi).
- A. Boccale (1) unisce i due gangli boccali fra di loro. (C B).
- B. Boccale-cervicale. (sono in numero di 2, una per ogni lato): sono due connettivi molto lunghi. (C d s e).
- C. Cerebrale (dorsale) (1), è una commissura assai larga ma cortissima, tanto che in alcune Aplysie si crede che i gangli cerebrali costituiscano una massa unica. (C d c).
- D. Cerebro-pedali (dorso-ventrali) (sono in numero di 2 una per ogni lato) uniscono fra di loro i gangli pedali coi cervicali. (C d v).
- E. Pedale (ventrale) (1). É una larga commissura, ma molto corta, che unisce tra loro i due gangli pedali. (C v).
- F. Parapedale (paraventrale) (1). É una commissura lunga e sottile che unisce fra di loro i due gangli pedali ed è situata al disotto della pedale (ventrale). (C p v).
- G. Pleuro-pedale (latero-ventrale) (2) uniscono i gangli pedali con i pleurali. (C p p).
- H. Pleuro-cervicale (latero-dorsale) (2) uniscono i gangli pleurali con i cervicali. (C p c).
- I. Pleuro-viscerali (latero-viscerale) (2) uniscono i gangli pleurali con i viscerali. Sono due lunghissimi connettivi. (C l v).
- K. Viscerale (1) È brevissima e talvolta nulla, e unisce i due gangli viscerali fra di loro. (C v).

I nervi, che si dipartono dai vari gangli e che interessano da vicino le nostre ricerche, sono:

1. Gangli boccali. Si dipartono nervi che si diramano nei muscoli del faringe, che vanno alla glandola salivare, a tutto il tubo digerente, alle mascelle e ai muscoli della rotella sopra la quale è impiantata la radula. (N L).
2. Gangli cerebrali. Partono rami nervosi che vanno alla bocca e al suo orificio, al tentacolo anteriore, al tentacolo posteriore, al bulbo oculare e alla statociste.
3. Gangli pedali. Distribuisce rami alla suola pedale, ai parapodi (ali), al muscolo retrattore del capo.

Biologia della Aplysia. — Tutte le Aplysie rimangono per un tempo lunghissimo sempre ferme nello stesso punto, vi sia o no

della Ulva lactuca, della quale si cibano. Appena venga fatto uno stimolo qualunque sopra l'animale, questo, invece di muoversi (strisciare col piede o nuotare con le ali), rimane fermo assolutamente, aumenta il suo stato tonico ed emette quasi sempre il liquido colorato in violetto e il lattiginoso (mezzo di difesa).

Ho provato nella Aplysia punctata, nella Aplysia depilans e nella Aplysia limacina, tutti gli stimoli meccanici, dai più deboli (vellicamento) sino ai più forti. Ebbene, sempre costantemente l'Aplysia, sotto l'azione di questi stimoli meccanici come degli elettrici, si è constantemente più o meno contratta. Mai mi è riuscito, per quanto numerosi siano stati i miei tentativi, a determinare nella Aplysia stimolata, sia pure un solo movimento col piede o colle ali. Anzi mi sembra che, quando le Aplysie vengano ad essere stimolate, si attacchino molto più fortemente col piede alla parete, sopra la quale riposano. —

Da ciò io concludo, che tutti gli stimoli meccanici concorrono a fare aumentare il tono in questi animali. —

Stimolando meccanicamente, sia con uno stimolo debole o forte, una parte qualunque della Aplysia, si ha sempre un infossamento nel punto stimolato; però questo è maggiore o minore a seconda dell'intensità dello stimolo, così anche si produce più o meno presto (il tempo varia da un animale all'altro) a seconda della maggiore o minore eccitabilità, della temperatura ambiente, ecc. . . . . —

Quando poi si faccia sulla superficie della Aplysia un vellicamento, ad es. con una bacchetta di vetro, od anche con un dito, allora non si ha un infossamento, bensì i tessuti tendono a dilatarsi e quindi ad aumentare di superficie. —

I primi stimoli avrebbero dunque un effetto inibitorio, ed i secondi un effetto dinamogeno. —

Mi sembra che l'Aplysia limacina sia meno eccitabile della Aplysia depilans. —

Quanto è stato visto da me è una cosa costante, già osservata da Jordan: nella Aplysia non esiste un riflesso di fuga (Fluchtreflex); dietro qualunque stimolo portato su questa, si ha difatti secondo questo autore una contrazione più o meno valida e nell'altro. —

Quando una Aplysia è attaccata solo con una parte più o meno grande del piede ad una delle pareti del bacino ed è situata vicino allo specchio d'acqua, colla regione libera del piede va aggirandosi e tenendolo sempre in alto affiorando la superficie (stimolo dell'aria). Il piede contemporaneamente è quasi sempre aperto completamente nel senso trasversale ed anche omogeneamente allungato, e va compiendo dei movimenti sia lateralmente (di chiusura ed apertura), come dall'avanti all'indietro. Appena in questo stato, con un mezzo qualunque (un dito, una bacchetta ecc.) si vada a toccare il piede, il corpo stimolante viene subito

ad essere più o meno abbracciato: si tratta, come giustamente ritiene Jordan, di un vero e proprio riflesso. —

Appena dalla posizione normale pedale, come si trova sempre normalmente, venga posta di lato o sulle ali, in brevissimo tempo ritorna in stato normale. Esiste insomma quello che viene chmiaato dagli autori tedeschi „Umdrehreflex". —

Appena in un bacino, dove sono esemplari di Aplysia, si metta dell'Ulva, le Aplysie si pongono subito in movimento e strisciando col piede, oppure (più raramente) nuotando, si portano quasi tutte attorno alle alghe e cominciano a mangiare. Naturalmente questi movimenti sono molto più rapidi e maggior numero di Aplysie va attorno all'Ulva, se queste sono state allo stato di digiuno per un tempo più o meno lungo. —

Quando l'Aplysia è in cattive condizioni e sta per morire si va raggrinzando di molto e diminuisce di tanto sino a raggiungere la metà del volume primitivo ed anche di meno. —

Quando le Aplysie siano state messe in un ambiente nuovo od anche, come abbiamo già visto, quando vengano ad essere stimolate in una maniera qualunque, emettono sempre quella caratteristica secrezione lattiginosa e violetta dalla regione posteriore. Quando ha luogo questa secrezione, contemporaneamente restringono molto anche le ali, le quali aiutano quasi alla espressione di questa secrezione. Non sempre però le ali si muovono, quando si va facendo questa secrezione. Si restringe allora solamente quella parte, che è unita alla conchiglia.

Metodi di esperimento.

Vari sono stati i metodi da me adoperati per lo studio del sistema nervoso centrale nell'Aplysia. —

1. Metodo della eccitazione colla corrente elettrica. Per mezzo di una corrente interrotta si eccitavano i vari gangli e le varie commessure e si notavano gli effetti motori, che questa eccitazione aveva sulle varie parti del corpo. —

L'eccitabilità (come avviene anche in tutti gli altri animali, dagli inferiori ai superiori) va diminuendo, man mano che si va esperimentando, sino a divenire nulla dopo un tempo più o meno lungo che si eccita colla corrente elettrica. In genere i risultati più netti, sia studiando i gangli come le commessure e così anche i nervi, si ottengono sempre costantemente colle correnti medie. —

2. Metodo della asportazione e del taglio. Aperta l'Aplysia dal lato delle ali, si faceva rapidamente l'asportazione di un ganglio, oppure si tagliava una commissura. Si richiudeva poi immediatamente l'animale con punti continui di sutura. —

Con questi metodi di esperimento ho adoperato esemplari di Aplysia depilans, limacina e punctata non narcotizzati. Gli animali con un taglio longitudinale fatto nella regione delle ali, rimanevano più o meno completamente vuotati del liquido sanguigno, e con degli spilli venivano poi fissati sopra recipienti

da preparazione con fondo di cera. Nel caso l'Aplysia doveva rimanere ancora in esperimento, per fare uscire poco liquido dalla cavità, si metteva, dopo fissata, in posizione quasi verticale. Solo qualche rara volta si narcotizzavano le Aplysie o con la pelletierina o con la cocaina, e ciò per evitare le contrazioni energiche dell'animale. In genere però questi narcotici non venivano affatto adoperati, quando si adoperava la corrente elettrica come mezzo di studio per conoscere la funzione dei vari gangli e delle varie commissure, perchè abbassavano di molto, come ben facilmente si comprende, la eccitabilità dell'Aplysia. —

I. Eccitazione colla corrente elettrica.

Gangli boccali. Presiedono ai movimenti dell'intero orificio boccale e del bulbo faringeo. Quando vengano stimolati, entrano in movimento tutto l'orificio boccale colle sue pliche, la massa muscolare del bulbo faringeo, le mascelle e la radula, tanto che si ha così riprodotto il movimento complesso della masticazione. —

Naturalmente ciò è maggiormente manifesto, quando si stimolano ambedue i gangli boccali, perchè, stimolandone uno solo, l'azione che si esplica da questo è anche bilaterale, però con prevalenza omolateralmente (l'eccitazione si trasmette all'altro ganglio boccale non stimolato traverso i connettivi boccali). —

Contemporaneamente si notano sempre costantemente anche movimenti dell'esofago. —

Gangli cervicali. Hanno azione sul movimento della bocca, delle due paia di tentacoli, del piede e dei parapodi. —

Stimolando i nervi pedali tutti insieme omolateralmente e contemporaneamente il ganglio cervicale dallo stesso lato si ha costantemente un arresto nel movimento dell'ala. Mentre, dall'altro lato opposto allo stimolo, l'ala si muove ritmicamente e molto fortemente dall'avanti all'indietro. —

Mi sembra che il cervicale abbia influenza inibitoria non solo sul ganglio pedale, ma anche su tutti gli altri gangli dell'animale.

Gangli pedali. Hanno azione sulle ali, sul piede e sugli annessi della conchiglia. Stimolando il ganglio pedale di un lato, non solo si ha il movimento dalle parti suddette omolateralmente, ma anche quasi sempre, naturalmente in modo molto più leggiero e sicuramente per trasmissione dello stimolo, di queste stesse parti dal lato opposto. Stimolando ambedue i pedali insieme, naturalmente il movimento è bilaterale ed è un vero e proprio movimento coordinato. —

Connettivi cerebro-boccali. (dorso-stomato-esofagei).

Stimolando queste commissure che uniscono fra loro omolateralmente il ganglio cervicale con il boccale si ha un movimento della

bocca (membrane labiali, bulbo faringeo, mascelle e radula) dell'esofago e della regione anteriore dell'animale, dove si impiantano le due paia di tentacoli (specialmente si ha movimento del paio anteriore, però contemporaneamente anche del paio posteriore). —

Qualche volta si ha anche un movimento della regione anteriore-superiore delle ali. Questi ultimi movimenti, che si ottengono, sono sempre omolaterali, quando la corrente è forte si può trasmettere anche all'altro connettivo ed aversi un movimento bilaterale. —

Connettivi cerebro-pedali (dorso-ventrali).

Si ha costantemente un movimento del paio posteriore dei tentacoli. —

Si ottiene anche un movimento di ambedue le ali, della conchiglia ed una secrezione del liquido violetto e del liquido lattiginoso. —

Commessura Ventrale e Commessura Paraventrale.

Si ha movimento consono e coordinato di ambedue le ali, che si muovono contemporaneamente e nello stesso tempo un movimento anche della conchiglia. —

Gangli viscerali o Massa gangliare viscerale.

Stimolando la massa gangliare viscerale si ha una abbondante secrezione di colore violetto e di liquido lattiginoso: quì starebbe dunque il vero centro per la secrezione del colore e della sostanza lattiginosa. Non ho mai visto colla stimolazione della massa gangliare viscerale il minimo movimento degli intestini.

I **connettivi latero-viscerali** presiedono alla secrezione del colore e del liquido lattiginoso e al movimento delle ali posteriormente.

Talvolta, stimolando una delle commissure che mettono in rapporto il ganglio pedale col viscerale, si ha un movimento leggiero anche dell'ala opposta. In questo caso può essere si tratti di una eccitazione trasmessa.

Nervi alari (parapodiali).

Stimolando un nervo che si distribuisce all'ala, questa si muove sempre costantemente dall'avanti all'indietro sotto forma ondulata. —

Ho osservato che andando a stimolare i nervi che si distribuiscono alle ali, quelli che si distaccono più anteriormente dai gangli cervicale e pedale hanno un raggio di azione sulle ali, molto più grande di quelli che sono situati più posteriormente Ad esempio il nervo I alare ha una azione non solo sulla parte anteriore delle ali, ma anche sulle parti lontane posteriori e spesso su tutta l'ala. Mentre invece, andando a stimolare l'ultimo nervo che si distribuisce alle ali, si ha una reazione motoria limitata al massimo

alla regione alare posteriore e non a quella parte delle ali, che è situata più vicina alla regione anteriore dell'animale. —

Secondo me, ogni nervo che si distribuisce alle ali, ha uno speciale e ben determinato campo di irradiazione. I vari nervi poi comunicano fra di loro per anastomosi: naturalmente le anastomosi del I nervo sono molto più larghe e prendono un campo molto più vasto che non quelle degli altri nervi, che sono situati più posteriormente.

I nervi più distali, che partono dal pedale, provvedono all'innervazione di minore superficie di ali, ma pensano alla innervazione del piede, difatti stimolandoli si ha sempre una eccitazione fortissima del piede, omolaterale o bilaterale. —

I nervi pedali presiedono anche alla secrezione del liquido lattiginoso e di quello violetto. —

Inoltre nella Aplysia mi sembra poi che ogni nervo alare abbia il suo campo di azione di tanto più grande, per quanto più questo nervo si trova vicino ai gangli cervicali e pedali. Ne risulta da ciò che noi, man mano che stimolando un nervo alare ci allontaniamo

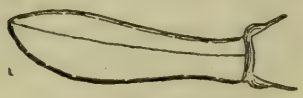


Fig. 15.

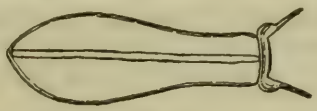


Fig. 16.

dal centro gangliare e andiamo verso la periferia, il campo di azione di questo nervo diviene sempre molto più piccolo. Io credo che i nervi più sono vicini ai gangli e maggiormente hanno una rete nervosa molto più lunga e molto più larga: un'irradiazione, un campo di azione tanto grande, che possono irradiarsi a tutta l'ala quasi o almeno a buona parte di questa. Quei rami di nervi invece, che sono più lontani dai gangli, hanno un campo di azione molto più piccolo di diramazioni nervose e così si spiegano i vari risultati ottenuti. —

Si può ritenere, senza tema di errare, che ogni nervo alare abbia una vera e propria distribuzione a zampa d'oca.

Stimolando un nervo di un lato, specialmente molto vicino al ganglio, talvolta lo stimolo si trasmette anche al nervo omonimo dell'altro lato e si ha allora il movimento della parte omonima dell'ala del lato opposto a quello stimolato. Però in questo caso la reazione motoria è sempre maggiore nel lato, dove si stimola il nervo che non nel lato opposto, dove la eccitazione si trasmette per semplice conduzione: insomma in regola generale il movimento è molto più forte nel lato, dove si stimola il nervo. —

Talvolta lo stimolo si trasmette anche all'ala opposta al nervo stimolato, in questo caso però il movimento dell'ala opposta è molto limitato, spesso solo ad un punto. Non si avrebbe insomma il movimento di tutta l'ala, come stimolando i nervi dello stesso lato, ma ad un solo punto limitato, che è appunto quello, al quale si distribuisce il nervo, che viene ad essere eccitato dal lato opposto.

I movimenti delle ali (omolateralmente) sono molto più forti, quando vengono tagliati tutti i nervi, che partono dal ganglio pedale dell'altro lato e che si distribuiscono all'ala. Così ad esempio, tagliando i nervi alari a destra e stimolando quelli di sinistra, i movimenti dell'ala di questo lato sono molto più forti, di quando si stimolano essendo al loro posto in situ tutto il ganglio pedale controlaterale con i relativi nervi. —

I gangli che presiedono ai nervi delle ali non solo fanno da coordinatori di tutti i movimenti successivi, che si hanno per il movimento di ogni singola ala, ma anche per il movimento complesso e consono delle due ali, in modo che si abbia un movimento coordinato che serva al nuoto perfetto. —

II. Metodo della ablazione e del taglio.

Ganglio cervicale.

1. Ablazione omolaterale.

Osservata l'Aplysia dal lato pedale si vede, come la metà del piede, omolaterale all'ablazione, si riduce sempre di molto ($^1/_3$—$^1/_2$) rispetto all'altra metà, che è normalmente innervata

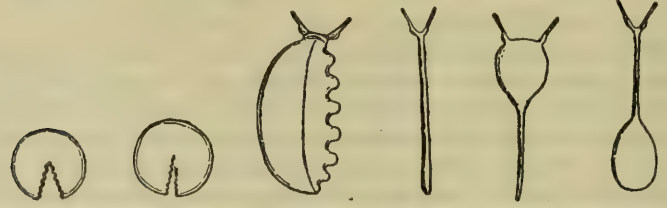


Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22

dall'altro ganglio cervicale. Qualche volta però, invece della riduzione del volume della metà del piede, corrispondente alla ablazione, si ha invece un aumento ($^1/_3$—$^1/_2$) rispetto al normale. (Fig. 15.) —

2. Ablazione bilaterale.

Le due metà del piede sono quasi completamente addossate fra di loro, tanto che questo assume un aspetto lineare, oppure al massimo sono tanto divaricate da formare fra di loro un angolo acuto. Sono del tutto uguali tra di loro le due metà, però i bordi assumono contemporaneamente un aspetto ondulato. — (Fig. 16., Fig. 17 e Fig. 18.)

Le ali anche sono uguali perfettamente fra di loro in stato o di retrazione quasi completa, o di semi-estensione, o anche di estensione completa. —

L'Aplysia è tutta completamente raggrinzata, ridotta alla metà quasi del volume normale e rimane sempre assolutamente immobile. Può qualche volta però rimanere completamente atonica, rilasciata e quindi piuttosto aumentata di volume.

Ganglio pedale.

1. Ablazione omolaterale.

Appena tolto un ganglio pedale, la parte corrispondente rimane completamente atonica, rilasciata (raggiunge quasi $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{5}$ meno del volume normale). —

La metà dell'Aplysia che contiene ancora il ganglio pedale entra in fortissima contrazione, si raggrinza e presenta uno spiccato stato pleurototonico, in modo che la metà senza il ganglio pedale viene quasi attirata verso il lato sano. — (Fig. 19.)

Striscia sul fondo facendo dei movimenti di maneggio verso il lato che ha ancora il ganglio pedale intatto. —

Le ali sono normalmente allungate da ambedue i lati, però è più espansa sempre l'ala, che corrisponde al lato, dove è stato tolto il ganglio pedale. —

2. Ablazione bilaterale.

Il piede rimane permanentemente del tutto chiuso all'inizio, poi può rimanere in tale stato, oppure quasi sempre si apre di nuovo e rimane solcato in senso trasverso, in modo che rimane suddiviso in tanti piccoli lobi. —

Quando le due metà sono completamente addossate fra di loro termina a forma di coda. (Fig. 20.) Oppure spesso accade che, o la metà anteriore (Fig. 21) o la posteriore (Fig. 22) rimangono espanse, solcate trasversalmente e, nella parte opposta a questa espansione, le due metà del piede si riuniscono completamente fra di loro e così combaciano. —

Le ali sono molto allungate e divaricate anche dalla linea mediana. —

3. Ablazione del ganglio cervicale e pedale omolateralmente.

Tutta la metà dell'Aplysia, omolaterale alla ablazione del ganglio cervicale e pedale, riguardo a dimensioni è ridotta da $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{5}$ della metà normale, molto raramente la metà corrispondente ai gangli levati è più grande (di poco però: $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{5}$ della metà normale). —

Assume una forma pleurototonica nella metà normale, tanto che questa attira a sè anche l'altra metà, molto spesso però si ha anche l'inverso. —

Il piede dal lato operato è talvolta molto più voluminoso di quello del lato sano, quasi sempre però è molto più piccolo. —

Molto spesso il piede presenta degli strozzamenti nel suo decorso, tante suddivisioni dovute a solchi trasversi più o meno profondi, che occupano le due metà del piede e spesso questo assume una forma ad 8. —

Le due metà del piede tendono ad addossarsi più o meno completamente tra di loro, facendo un angolo acuto più o meno forte. —

Le ali sono completamente divaricate fra di loro, molto di più quella del lato operato, talvolta si ha però il fenomeno inverso. —

Si ha costantemente pleurototono verso il lato non operato. —

4. Ablazione controlaterale del ganglio cervicale e pedale.

La parte del piede, corrispondente alla ablazione del ganglio pedale, è uniformemente ridotta di volume di circa la metà e raggrinzata, con solchi profondi trasversali e longitudinali.

Anche l'altra metà del piede, corrispondente alla ablazione del ganglio cervicale, è ridotta di volume ma in modo molto minore e con solchi meno profondi sia i trasversali che i longitudinali. —

Le ali sono estese da ambedue i lati, ma sono raggrinzate in tutto il loro spessore, molto di più ciò si avvera nel lato, dove è stato levato il ganglio pedale. — (Fig. 23.)

5. Ablazione dei gangli cerebrali e pedali bilateralmente.

Le due metà del piede sono completamente addossate fra di loro, in modo che questo assume un aspetto lineare, anzichè piano, ed è solcato nei suoi bordi da linee trasverse equidistanti (in numero di 4—6—8).

L'Aplysia è completamente ed omogeneamente raggrinzata ed è di molto diminuita, in volume (quasi della metà). —

Non compie il minimo movimento, sta sempre ferma riposata sul lato, dove è stata messa al principio della esperienza. (Fig. 24.) —

Taglio della commissura cerebrale.

Le due metà dell'animale rimangono perfettamente normali fra di loro. —

L'Aplysia si muove, ma molto poco, il movimento col piede per strisciamento avviene abbastanza normalmente, però le due metà si muovono non coordinatamente fra di loro. —

Strisciando lungo il fondo, muove sempre contemporaneamente anche le ali. È caratteristico questo movimento delle ali e forse dipende dal fatto, che essendo divenuti poco validi i movimenti del piede per la operazione fatta, il movimento di traslazione viene ad essere agevolato dal moto contemporaneo delle ali. È un vero e proprio movimento compensatorio. — Come abbiamo già visto, questo è un movimento, che si avvera anche allo stato normale, non però in modo così spiccato come dopo questa operazione. —

Le ali, anche quando l'Aplysia sta ferma, sono uniformemente aperte.

Molto spesso, invece di strisciare lungo il fondo, rimane in stato emprostotonico (ciò avviene specialmente in primo tempo, appena eseguita l'operazione) col piede più o meno completamente retratto, raggrinzato. Il piede però può rimanere in tale stato, anche se l'Aplysia non è in stato emprostotonico. Anche in questo stato però, in qualche punto il piede (specialmente o nell'estremo anteriore o nel posteriore) è normalmente esteso. Può così strisciare oppure rimanere anche attaccata per mezzo di queste parti del piede estese normalmente. Anche quando va strisciando, fà ciò non con la intera superficie del piede, bensì solamente con una parte limitata di questo, che rimane normalmente estesa. —

Talvolta non va strisciando, ma rimane poggiata di lato e le due metà formano fra di loro un angolo acuto. Però non durano molto in questo stato, perchè incominciano subito i movimenti di progressione col piede. —

Taglio omolaterale della commissura dorsoventrale (cervico-pedale).

La metà del piede omolaterale al taglio è ridotta di molto (quasi sempre della metà, di un terzo) rispetto alla corrispondente controlaterale, che si conserva in stato assolutamente normale. Il piede, o è situato in linea retta, oppure è ripiegato e incurvato nel lato sano. Le due metà, o sono perfettamente piane, oppure formano fra di loro un angolo che ha tutte le gradazioni dall'acuto all'ottuso. Le ali sono omogeneamente allungate ed allargate: sono divaricate ugualmente da ambedue i lati dalla linea mediana. —

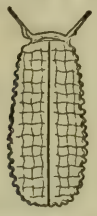


Fig. 23.

Fig. 24.

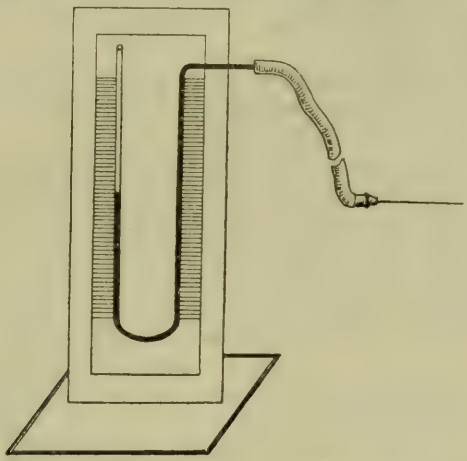


Fig. 25.

Rimane spesso in stato pleurototonico nel lato controlaterale, a quello dove è stato fatto il taglio della commissura; però ciò non si avvera costantemente e permanentemente, perchè, anche se esiste questo stato pleurototonico, è di brevissima durata. —

Taglio delle commissure ventrale e paraventrale.

Il piede è completamente retratto, chiuso e ondulato in tutta la sua superficie con le due metà addossate fra di loro, oppure nella metà anteriore e posteriore può essere contemporaneamente anche completamente piano. —

Quando ha tutto il piede o una buona parte di questo completamente esteso, striscia lungo il bacino, però le due metà non si muovono coordinatamente fra di loro. Quando le due metà del piede sono retratte in tutto o in parte, fanno quasi sempre un angolo acuto fra di loro, oppure sono del tutto addossate e combaciono perfettamente. —

Spesso il piede può essere tutto pianeggiante, però in uno o più punti subisce un restringimento laterale, tanto che perde in larghezza da $^1/_3$ ad $^1/_4$ e $^1/_5$ del normale. Quasi sempre però si ha un solo restringimento nella parte mediana fra la metà anteriore e la posteriore, oppure fra il terzo anteriore e medio, oppure fra il terzo medio e il terzo posteriore. —

Le ali sono ugualmente estese da ambedue i lati in modo del tutto normale e rimangono quasi sempre abbastanza divaricate fra di loro.

L'Aplysia può stare anche poggiata di lato ed in questo stato può elevare dal fondo la sua metà anteriore e tenerla più o meno in moto in tutti i sensi. Anzi, piuttosto che andare strisciando, sta quasi sempre ferma in questa posizione. —

Azione degli alcaloidi sul tono delle Aplysiidae.

Ho voluto vedere quale influenza avessero sopra il tono delle Aplysie la pelletierina, la cocaina, la morfina, la chinina ed il curaro. —

Di queste sostanze ne feci delle soluzioni al 2% in acqua di mare e ne iniettai poi una certa quantità ($^1/_5$—$^1/_4$—$^1/_3$—$^1/_2$ di c. c.) nella cavità di varie Aplysie. —

Bisogna avere l'avvertenza di iniettare tutti i narcotici colla siringa di Pravaz non lateralmente, ma nel mezzo dell'animale. Altrimenti, facendo l'iniezione con alcuni veleni lateralmente (in un ala, oppure omolateralmente nel piede), le parti dove cade l'iniezione rimangono enormemente distese, atoniche, rispetto all' altre, che sono relativamente più retratte, più o meno in forte contrazione.

Anzi ho notato, che la parte opposta, a quella dove è stata fatta l'iniezione, rimane in ipercontrazione e si può dire, che tiri dal suo lato la metà iniettata, completamente rilasciata e atonica. —

Contemporaneamente non mi sono limitato a studiare lo stato di tonicità dopo tali iniezioni, colla sola osservazione, ma sono ricorso all'uso di un apparecchio manometrico, che serviva appunto a notarmi la pressione interna delle Aplysie. —

E questo era assolutamente indispensabile per rendersi conto in cifre dello stato di tonicità dei vari animali iniettati. —

Apparecchio per prendere la pressione interna delle Aplysie.

Per prendere la pressione nell'interno delle Aplysie ho costruito un piccolo apparecchio, (Fig. 25) che ha risposto molto bene al mio scopo. — Un tubo di vetro ad U, del calibro interno di mm. 2, dietro il quale si trova una scala graduata in millimetri, comunica con un tubo di gomma molto robusto e che porta al suo estremo un ago di una siringa di Pravaz. — L'apparecchio, dal punto O sino all'ago, viene completamente riempito di acqua di mare prima di cominciare l'esperienza. — Quando si voleva prendere la pressione nell'interno di una Aplysia, si configgeva l'ago nella regione posteriore e superiore, nel punto di riunione delle due ali, e si notavano poi le variazioni che subiva il punto O del

manometro. Contemporaneamente si teneva anche conto della temperatura dell'aria ambiente e dell'acqua del bacino, dove era contenuta l'Aplysia. In questo modo ho potuto prendere la pressione di varie Aplysie (limacina, depilans, punctata) allo stato normale e anche sotto l'azione di vari veleni e di vari agenti fisici (temperatura). —

Naturalmente l'Aplysia, sulla quale si doveva sperimentare, rimaneva allo stesso livello del punto O del manometro e solo in questa maniera si potevano ben vedere le differenze. —

Riassumo molto brevemente i risultati delle mie esperienze, limitandomi naturalmente a riportare solo quelle più caratteristiche.

I. Pelletierina.

17. 3. 08 — Aplysia limacina 2. T. dell'aria e dell' acqua 17 °C.
Ore 10,2 si prende la pressione dell'Aplysia che corrisponde a cm 1,5 al disopra dello O.
Ore 10,4 si fa una iniezione di ¾ di c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina: appena praticata questa, l'animale comincia subito a rilasciare le ali. —
Ore 10,8 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1.
Ore 10,9 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,5.
Ore 10,12 il manometro è allo 0. —

Durante questo frattempo l'Aplysia è stata in continua vibrazione e contrazione col piede e più specialmente colle ali. —
Ore 10,20 il manometro è sempre allo 0, sicchè si sospende l'esperienza e con un colpo di forbice si apre l'Aplysia per fare esperimenti sulla eccitabilità dei gangli. —

Quando veniva stimolata meccanicamente in un punto qualunque, ivi si ritirava subito. —
21. 3. 08 — Aplysia limacina 3. T. 17.2° C.
Ore 9,56 si fa una iniezione di ½ c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina. —

Conficcato l'ago, prima della iniezione, il manometro segna una pressione positiva di cm. 2. —
Ore 9,59 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1.4. — Va contraendosi continuamente con tutto il corpo.
Ore 10 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1.0. — Status idem: quando venga stimolata, le contrazioni diventano molto più forti.
Ore 10,4 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0.5. — Le contrazioni spontanee, che va facendo con tutto il corpo, non sono più molto forti. Toccata con una bacchettina di vetro in una parte qualunque del corpo, si ritira immediatamente in quel punto, ma poi si rilascia subito.
Ore 10,7 il manometro segna una pressione di cm. 0. —
Ore 10,11 il manometro segna una pressione negativa di cm. 0,2. — Normalmente non si contrae più molto, ed anche

stimolata meccanicamente, la contrazione non è molto forte. —

Ore 10,20 la pressione nell'interno dell'animale è sempre rimasta costante a cm 0,2 al disotto dello zero, sicchè si apre l'Aplysia e viene adoperata per ricerche sulla eccitazione dei gangli colla corrente elettrica. —

Aplysia limacina 24. 4. 08. — T. 17.2° C.

Ore 13,47 si fa l'iniezione di ½ c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina. —

Ore 13,47 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1.

Ore 13,52 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,8.

Ore 13,53½ il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,4.

Ore 13,54½ il manometro segna una pressione di cm. 0.

Ore 13,58 il manometro segna una pressione negativa di cm. 0,2.

Ore 14,10 la pressione è rimasta costante a questo punto, sicchè si sospende l'esperienza.

24. 3. 08 — Aplysia limacina 4. T. 17.2° C.

Ore 2,20 si fa l'iniezione di ¾ di c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina. —

Ore 2,26 il manometro segna una pressione positiva di cm. 4.

Ore 2.27 si contrae specialmente l'ala sinistra. Ambedue le ali vengono mosse sincronamente.

Ore 2,39 sinora è stata sempre in continua contrazione fibrillare: comincia a venire la risoluzione completa dell'Aplysia.

Ore 2,40 il manometro segna una pressione positiva di cm. 3,4

Ore 2,43 il manometro segna una pressione positiva di cm. 2,4

La superficie dell'Aplysia assume una forma mammellonata.

Ore 2,44 il manometro segna una pressione positiva di cm, 1,9.

Ore 2,47 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1,4.

Ore 2,50 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,8.

Ore 2,52 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,3.

Stimolando meccanicamente una parte qualunque del corpo si forma in quel punto un innalzamento, che poi scompare e tutti i tessuti tornano allo stesso livello. —

Ore 2,56 il manometro segna una pressione 0.

Ore 2,58 il manometro segna una pressione negativa di cm. 0,2.

Ore 3 il manometro segna una pressione negativa di cm. 0,5.

Ore 3,1 il manometro segna una pressione negativa di cm. 1

Ore 3,2 il manometro segna una pressione negativa di cm. 2.

Ore 3,3 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3.

Ore 3,5 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3,5.

Ore 3,20 essendo rimasta costante la pressione, si passa ad un altro esperimento.

12. 3. 08 — Aplysia depilans 2. T. 16.5° C.

Ore 9,57 si fa l'iniezione di ½ c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina. —

Ore 9,59 la pressione è andata scendendo a mm. 4 sotto lo 0. — Emette il liquido latteo e violetto e fa continui movimenti peristaltici col piede.
Ore 10,2 il manometro è a mm. 4 sotto lo zero.
Ore 10,3 il manometro segna una pressione negativa di cm. 1,2: l'Aplysia fa vari movimenti peristaltici.
Ore 10,4 il manometro segna una pressione negativa di cm. 2.
Ore 10,5 il manometro segna una pressione negativa di cm. 2,5.
Ore 10,6 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3.
Ore 10,9 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3,5. Stimolandola meccanicamente si restringe e la colonna del manometro s'innalza sempre di mm. 2 ad ogni contrazione. —
Ore 10,15 Idem: la colonna del manometro ad ogni contrazione si innalza di mm. 4: nel punto dove si stimola meccanicamente, non si affonda che per tutto il tempo che si fa lo stimolo e poi ritorna allo stato normale.
Ore 10,15 si apre l'Aplysia e si smette quindi di prendere la pressione.
16. 3. 08 — Aplysia depilans 3. T. 17,1° C.
Ore 9,25 conficcato l'ago del manometro nell'interno dell'animale segna una pressione di cm. 1,8 sopra lo 0.
Ore 9,25 si fa l'iniezione di $^3/_4$ di c. c. di una soluzione 2% di solfato di pelletierina. Muove subito molto fortemente le ali.
Ore 9,27 stimolandola meccanicamente reagisce molto fortemente, allontanandosi di molto dallo stimolo; non mi sembra però che sia nemmeno un tentativo di fuga.
Ore 9,30 il manometro segna una pressione positiva di cm. 1,1. — stimolata meccanicamente reagisce pochissimo.
Ore 9,31 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,6 — stimolata, ritira le ali.
Ore 9,33 il manometro segna una pressione positiva di cm. 0,1 — stimolata, ritira leggermente l'ala dove fu toccata.
Ore 9,34 il manometro segna una pressione negativa di cm. 0,35 — stimolata nell'ala, la ritira subito.
Ore 9,37 il manometro segna una pressione negativa di cm. 1,0 — compie continui movimenti peristaltici.
Ore 9,39 il manometro segna una pressione negativa di cm. 1,4 — di quando in quando, nelle ali, toccate o no, presenta delle contrazioni ritmiche ed anche di tutto l'apparecchio di sostegno della conchiglia e delle glandole.
Ore 9,42 il manometro segna una pressione negativa di cm. 1,9 — Toccando o no le ali, queste presentano sempre delle contrazioni ritmiche.
Ore 9,47 il manometro segna una pressione negativa di cm. 2,5 — tutto il corpo è in continua contrazione vermiforme. Questo è stato un fenomeno costante, che si è avverato sino dal principio della esperienza.

Ore 9,51 il manometro segna una pressione negativa di cm. 2,7 — toccata, reagisce sempre molto fortemente: ha insomma una eccitabilità quasi normale. È in continua contrazione fibrillare.

Ore 9,57 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3,0 — status idem.

Ore 10,2 il manometro segna una pressione negativa di cm. 3,1 — status idem.

Ore 10,4 si apre l'Aplysia con un colpo di forbice e si adopera per fare delle ricerche eccitando i vari gangli e connettivi colla corrente elettrica.

Ho eseguito poi un grande numero di esperienze con la Pelletierina sopra esemplari di Aplysia punctata e che riporto qui sotto forma schematica.

Tabella (v. p. 225).

Da queste esperienze si conclude che la pelletierina ha indubbiamente una influenza spiccatissima sullo stato tonico della Aplysia, perchè lo abbassa immediatamente ed in tale stato di abbassamento lo mantiene sino alla morte dell'animale.

E con queste esperienze io sono venuto a confermare, quanto era stato già visto dagli altri autori, che mi hanno preceduto e dei quali ho già tenuto parola. Naturalmente ho potuto nettamente stabilire, molto meglio di questi, l'intimo meccanismo della influenza che la pelletierina esercita sul tono della Aplysia. —

Un fatto costante, che ho osservato in tutte le Aplysie avvelenate con pelletierina, si è che, sino che rimangono vive, sono sempre in continua contrazione, si raggrinzano continuamente e vibrano sempre sino alla morte, in tutte le parti del corpo.

II. Cocaina.

4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.

Ore 9,56 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di cocaina. —

Ore 10,5 emette una grande quantità di liquido latteo. È poggiata sul lato destro, è molto atonica, più dal lato destro, dove è caduta liniezione che dal lato sinistro: non fa movimento alcuno. Il pide è completamente raggrinzato, specialmente nella metà posteriore, le ali sono completamente divaricate. Il manometro segna mm. 2 sotto lo 0.

Ore 10,10 è tutta completamente atonica, immobile, non risponde affatto a qualunque stimolo meccanico venga portato sopra. Il manometro segna mm. 2,5 sotto lo 0. —

Ore 10,12 È morta. —

4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.

Ore 13,52 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di cocaina.

Ore 13,53 il manometro si abbassa a mm. 1 sotto lo 0.

Numero	Data	Iniezione di c. c.	T. gradi Celsius	Ore	Pressione Normale	Altezza del manometro in mm. al disotto dello O dopo minuti									
						1′	2′	5′	15′	30′	45′	60′	75′	90′	105′
1.	1. 3. 08	1/4	16°.5	10.40	+ 4	+4	3	3	3	3.5	4.5	4.5	5	5	5
2.	2. 3. 08	1/4	16°.5	10.50	+ 3	+3	2	2.5	3	3.5	3.5	4	4.5	4.5	5
3.	3. 3. 08	1/4	16°.5	11.5	+ 4.5	+4.5	2.5	2.5	3	4	4	4.5	4.5	4.5	5
4.	4. 3. 08	1/4	16°.7	10.30	+ 5	+5	3	3.5	3.5	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5
5.	5. 3. 08	1/4	16°.7	10.45	+ 4.5	+4.5	2	3	3.5	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5
6.	6. 3. 08	1/4	16°.5	10.5	+ 3.5	+3.5	2	3	3.5	4	4.5	4.5	5	5	5

Ore 13,56 il manometro si abbassa a mm. 2 sotto lo 0.
Ore 14,,5 è morta ed il manometro ha segnato sempre mm. 2 sotto lo 0. — La cocaina dunque, al pari della pelletierina, ha una influenza spiccatissima sopra lo stato tonico della Aplysia: in brevissimo tempo lo abbassa molto al disotto del normale.

III. Morfina.

3. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 10,50 si fa l'iniezione di $^1/_5$ di c. c. di una soluzione 2% di solfato di morfina.
Ore 10,52 sta in continua contrazione, specialmente col piede.
Ore 11,5 la contrazione del piede è diventata anche più forte.
Ore 11,12 è in stato di fortissima contrazione e va muovendo sempre il piede, il quale è estremamente rigonfio.
Ore 11,20 il piede è sempre molto rigonfio.
Ore 11,21 sta coi quattro tentacoli completamente elevati ed in continuo movimento.
Ore 11,32 ha assunto una forma di palla ed è tutta bitorzoluta.
Ore 11,35 toccata, è molto lenta nel retrarsi.
Ore 13 è sempre molto grande, risponde molto tardamente agli stimoli meccanici.
Ore 13,15 stimolando molto forte con stimoli meccanici è capace ancora di retrarsi, però molto limitatamente.
Ore 17 è morta. L'eccitabilità agli stimoli meccanici è andata man mano spegnendosi.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 12 si fa l'iniezione di $^1/_4$ di c. c. di una soluzione di solfato di morfina al 2%.
Ore 12,2 il manometro sale a cm 1.
Ore 12,50 il manometro è di nuovo a 0.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 12,25 si fa l'iniezione di $^1/_4$ di c. c. di una soluzione 2% di solfato di morfina.
Ore 12,27 il manometro sala di 1 cm.
Ore 12,30 il manometro è a cm 1,2.
Ore 12,35 il manometro è a 0.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C
Ore 9,45 si fa l'iniezione di $^1/_4$ di c.c. di una soluzione 2% di solfato di morfina.
Ore 10 sta a forma di palla, stimolata risponde pochissimo, presenta molta secrezione di liquido latteo, di quando in quando emette la parte anteriore coi tentacoli.
Ore 10,10 è sempre a forma di palla e di quando emette i tentacoli e li ritrae ritmicamente.
Ore 11,35 ha cominciato ad allungarsi un po'coll'estremo anteriore. La metà anteriore del piede è quasi il doppio del normale, mentre la metà poteriore caudale è ristrettissima

e colle due metà addossate fra di loro. Di quando in quando fa delle contrazioni, ma solamente colla metà anteriore del corpo.

Ore 14,50 è morta ed ha conservato il volume normale.

La morfina dunque, come risulta bene da queste esperienze, nel periodo iniziale è capace di aumentare la pressione interna dell'animale e in un secondo tempo di abbassarla definitivamente. Anche in questo mollusco dunque si verifica l'azione della morfina, come si ha negli altri animali vertebrati e invertebrati, e come io ho avuto occasione di verificare e di controllare più volte: in un primo tempo si ha un'azione eccitante, ed in un secondo tempo un'azione deprimente.

IV. Chinina.

3. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.

Ore 11,32 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di chinina.

Ore 11,34 le ali sono completamente retratte, si vede molto manifestamente la contrazione del piede, che è però molto retratto e con le due metà addossate quasi completamente fra di loro.

Ore 11,38 ha una consistenza durissima ed è tutta bitorzoluta, ridotta di $^1/_3$ del volume primitivo.

Ore 13 è sempre molto piccola, raggrinzata, il piede è sempre un po'tozzo, ma non molto. Il volume è ridotto di circa la metà del volume primitivo.

Ore 13,35 è sempre molto rimpiccolita, stimolata meccanicamente non risponde.

Ore 17 è morta. È ridotta di meno che la metà del volume primitivo.

4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.

Ore 9,52 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di chinina.

Ore 10,2 ha assunto una forma sferica e, stimolata meccanicamente, non risponde affatto.

Ore 10,10 è sempre sotto una forma sferica durissima e non risponde affatto a qualunque stimolo meccanico venga portato sopra.

Ore 11,35 è sempre molto resistente alla pressione. Comincia a suddividersi in tre lobi e non risponde affatto agli stimoli meccanici.

Ore 11, 5 è morta ed ha conservato la caratteristica forma ora descritta.

4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.

Ore 11,43 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di chinina. — Il manometro sale di mm. 2.

Ore 11,44 il manometro sale a mm. 3.

Ore 11,45 il manometro si abbassa a mm. 2.

Ore 11,50 il manometro è a mm. 5.

Ore 12 il manometro è allo 0.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 11,45 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di chinina.
Ore 11,54 il manometro è a mm. 2.
Ore 12 il manometro è a 0.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 11,55 si fa l'iniezione di ¼ c. c. di una soluzione 2% di idroclorato di chinina.
Ore 11,58 il manometro è a mm. 3.
Ore 12 e il manometro è a 0.

Da queste esperienze si conclude, come la chinina abbia la proprietà di fare innalzare il tono della Aplysia e che quindi abbia una vera e propria azione eccitante.

V. Curaro.

3. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,5° C.
Ore 11,18 si fa l'iniezione di ½ di c. c. di una soluzione di curaro al 2%. Rilascia quasi subito le ali, ed il piede si chiude quasi completamente, facendo combaciare fra di loro le due metà. Tiene in continuo movimento l'estremo anteriore ed il piede, il resto del corpo è quasi immobile.
Ore 11,32 è tutta bitorzoluta, è durissima al tatto e toccata si ritrae subito.
Ore 13 è sempre molto grande, sotto forma di pallottola, ha una pressione piuttosto forte (6 mm) e risponde molto prontamente ad ogni stimolo meccanico.
Ore 15,15 stimolata muove continuamente le ali edil piede.
4. 3. 08 — Ore 9,40 sta poggiata sul lato sinistro, muovendo ritmicamente e sincronamente le ali.
Ore 10,10 sta ad ali completamente dilatate, immobile e si vede nettamente la parte superiore del corpo.
Ore 14,55 status idem.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 9,54 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione 2% di curaro.
Ore 10,5 è solcata da 5 profondi solchi trasversali da ambedue i lati e va muovendosi lungo il bacino, stando poggiata sul lato destro.
Ore 10,10 è sempre tutta bitorzoluta, è molto contratta e, giacendo sul lato destro, muove di quando in quando specialmente la regione anteriore coi tentacoli.
Ore 11,35 è divenuta completamente liscia, ed è diminuita molto di volume; quando venga stimolata, va continuamente contraendosi.
Ore 14,50 è sempre nello stesso stato e si sospende l'osservazione.
4. 3. 08 — Aplysia punctata. T. 16,2° C.
Ore 14,28 si fa l'iniezione di ¼ di c. c. di una soluzione al 2% di curaro. Il manometro è a 0.

Ore 14,30 il manometro è stazionario a 0.
Ore 14,32 il manometro sale di 2 mm.
Ore 14,35 il manometro sale a 4 mm.
Ore 14,36 il manometro sale a 6 mm.
Ore 14,37 il manometro discende a 1,2 mm.
Ore 14,38 il manometro sta a mm. 1,4. Ha assunto un aspetto bitorzoluto.
Ore 14,50 il manometro è a 0. L'Aplysia ha assunto di nuovo l'aspetto normale.

Dunque anche nell'Aplysia il curaro ha senza dubbio una spiccata azione eccitante, che si esplica appena dopo pochi minuti fatta l'iniezione. La stessa azione esplica il curaro, come è stato da me visto, in altri animali invertebrati e vertebrati.

Bibliografia.

S. Baglioni. Physiologie des Nervensytems: in Handbuch der vergleichenden Physiologie Bd. IV. Jena 1910—1911. (Lo schema dato da questo A. del sistema nervoso di Aplysia è sbagliato, perchè non vi è indicata la commissura boccale). —

A. Bethe. Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems. G. Thieme, Leipzig. 1903. —

W. Biedermann. Studien zur vergleichenden Physiologie der peristaltischen Bewegungen. I. Die peristaltischen Bewegungen der Würmer und der Tonus glatter Muskulatur. Pflügers Archiv Bd. 102. — 1904. S. 475. — II. Die lokomotorischen Wellen der Schneckensohle Ibidem Bd. 107. 1905 S. 1. — III. Die Innervation der Schneckensohle, Ibidem Bd. 111. 1906. S. 251.

Ch. Bonnet. Expériences sur la régénération de la tête du Limaçon terrestre in: Traitè d'Insectologie. 2 Vols. Paris 1740—1781 p. 246—283.

F. Bottazzi (in collaborazione con P. Enriques). Ricerche fisiologiche sul sistema nervoso viscerale delle Aplisie e di alcuni cefalopodi. — Rivista di scienze biologiche I. 1899 pp. 837—924. —

Phil. Bottazzi. Zur Physiclogie der periösophagealen Ganglien von Aplysia limacina. Zeitschrift f. Biologie Bd. 41. 1901. S. 493. —

I. Chéron. Der nerfs corrélatif dit antagonistes et du noeud vital dans un groupe d'invertébrés. Comptes rendus Acad. de Sciences T. LXVI. p. 1163—1167. 1868. —

Fischer. Journal de Conchyologie. Paris 1857. —

A. Fleischmann. Die Bewegung des Fußes der Lamellibranchiaten. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 42. 1885 H. 3. S. 367. —

Friedländer. Beiträge zur Physiologie des Zentralnervensystems und des Bewegungsmechanismus der Regenwürmer. Pflügers Archiv Bd. 58. S. 168. 1894. —

F. W. Fröhlich. Experimentelle Studien am Nervensystem der Mollusken. 9. Das Sauerstoffbedürfnis des Nervensystems von Aplysia limacina. Zeitschrift für allgemeine Physiologie, XI. Bd. 1910. S. 121—140. 10. Die Fortpfanzungsgeschwindigkeit der Erregung in den Flügelnerven von Aplysia limacina. Ibidem XI. Bd. 1910. S. 141—144.

V. Graber. Über die Empfindlichkeit einiger Meertiere gegen Riechstoffe. Biolog. Centralbl. Bd. 8.

Heymans. Exposé de l'état actuel de nos connaissances et observations personelles sur la terminaison des nerfs dans les muscles lisses de la sangsue, etc. Mém. d'Anatomie générale. Bruxelles 1889. —

F. B. Hoffmann. Histologische Untersuchungen über die Innervation der glatten und der ihr verwandten Muskulatur der Wirbeltiere und Mollusken. Arch. f. mikr. Anatomie, Bd. 70. S. 361. —

F. B. Hoffmann. Gibt es in der Muskulatur der Mollusken periphere kontinuierlich leitende Nervennetze bei Abwesenheit von Ganglienzellen? I. Mitteilung. Untersuchungen an Chephalopoden. Pflügers Archiv f. Physiologie, Bd. 118. S. 375.

F. B. Hoffmann. Über einen peripheren Tonus der Cephalopoden—Chromatophoren und über ihre Beeinflussung durch Gifte. Pflügers Archiv f. Physiologie, Bd. 118, S. 413.

F. B. Hoffmann. Gibt es in der Muskulatur der Mollusken periphere, kontinuierlich leitende Nervennetze bei Abwesenheit von Ganglienzellen? II. Mitteilung. Weitere Untersuchungen an den Chromatophoren der Kephalopoden. Innervation der Mantellappen von Aplysia. Pflügers Archiv f. Physiologie, Bd. 132, S. 43—81, 1910. —

E. Jendrassik. Allgemeine Betrachtungen über das Wesen und die Funktionen des vegetativen Nervensystems. Virchow's Archiv, Band CXLV, 1896, S. 427. —

F. Jolyet et J. Sellier. Contributions à l'étude de la Physiologie comparée de la contraction musculaire chez les animaux invertebrés. Travaux d'Arcachon 1899, p. 49. —

H. Jordan. Die Leistungen des Centralnervensystems bei den Schnecken. Biologisches Centralblatt, Bd. 26, S. 124. —

H. Jordan. Die Physiologie der Locomotion bei Aplysia limacina. Zeitschrift f. Biologie, Bd. 41, S. 196—238, 1901.

H. Jordan. Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems bei Pulmonaten. I. Einleitung. Der Tonus. Hypotetische Basis dieser Untersuchungen. Pflügers Archiv, Bd. 106, S. 189—228. 1904—05. II. Tonus und Erregbarkeit. Die regulierende Funktion der Cerebralganglien. Ibidem, Bd. 110, S. 533—597.

Jourdain. Bruit particulier produit par les Gastéropodes pulmonès C. R. Soc. Biol., 20 avril 1901. Vol. 53, 1901 p. 406.

Jousseaume. Locomotion des mollusques pulmonés. Bulletin Soc. Zoologique de France. Séance, 25. Maj 1909, p. 108.

Keferstein. Weichtiere in: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Bd. 3, 2. Abt., 1862—66.

Krukenberg. Adriatica p. 88.

K. Künkel. Zur Lokomotion unserer Nacktschnecken. Zool. Anzeiger, Bd. 26. S. 560—566. 1903.

K. Künkel. Zur Biologie des Limax variegatus. Zool. Anzeiger, Bd. 27. S. 571—578. 1904.

H. de Lacaze-Duthiers. Les ganglions dit palléaux et les stomato-gastriques de quelques gastéropodes. Arch. de zool. expér. (3e) VI, 331. 1898—99.

J. Loeb. Einleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie und vergleichende Psychologie, mit besonderer Berücksichtigung der wirbellosen Tiere. Leipzig. J. A. Barth 1899.

G. Mazzarelli. Monografia delle Aplysiidae del golfo di Napoli. Memorie della società italiana delle Scienze dei XL. Tomo IX. Ser. 3a, No. 4. 1893.

G. Mazzarelli. Nota sulla morfologia dei Gasteropodi tectibranchi. Biologisches Centralblatt, Bd. XIX, p. 497, u. 615.

De Nabias. Recherches sur le Système nerveux des Gasteropodes pulmonès aquatiques. Travaux d'Arcachon 3. 1898, p. 43.

P. Pelseneer. Introduction à l'étude des mollusques. Ann. de la Soc. Roy. malacologique de Belgique. Tome XXVII. 1892.

P. Pelseneer. Recherches sur divers Opistobranches. Mém. cour. de l'Acad. Roy. de Belgique. Vol. 53, 1—157. 1893—94.

L. Petit. Sur les mouvementes de rotation provoqués par la lésion des ganglions sous-oesophagiens chez l'escargot. Compt. rend. Ac. Sciences T. CVI. p. 1809—1888.

O. Polimanti. Contributi alla fisiologia del baco da seta. Scansano 1906. — Contributions à la physiologie de la larve du ver à soie (Bombyx mori). Archives italiennes de Biologie. T. XLVII—1907 p. 341—372.

O. Polimanti. Beitrag zur Physiologie der Varolsbrücke (Pons Varolii) und der Vierhügel (Corpora bigemina). Archiv f. (Anatomie und) Physiologie 1908. S. 271—312.

O. Polimanti. Contributi alla fisiologia del movimento e del sistema nervoso degli animali inferiori. (III) Heteropoda-Pteropoda. Zeitschrift f. allg. Physiologie XII. Band, S. 379—406.

O. Polimanti. Beiträge zur Physiologie des Nervensystems und der Bewegung bei den niederen Tieren. II. Ciona intestinalis L. Archiv f. (Anatomie und) Physiologie. Suppl. Band 1910, S. 39—152.

O. Polimanti. Contributi alla fisiologia del Sistema nervoso centrale e del movimento dei pesci. I. Selacoidei II. Batoidei III. Teleostei. Zoologische Jahrbücher. Abt. f. allg. Zoologie u. Physiologie d. Tiere, Bd. XXX—XXXII.

K. Schönlein. Über das Herz von Aplysia limacina. Zeitschrift für Biologie. Band XXX, S. 187—220. 1894.

K. Schönlein. Über Säureaktion bei Schnecken. II. Über die Einwirkung der Wärme auf den Tonus der Muskeln von Schnecken und Holothurien. Zeitschr. f. Biol., Bd. 36, S. 523—548.

H. Simroth. Die Tätigkeit der willkürlichen Muskulatur unserer Landschnecken. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. XXX, Supplement Band 1878, S. 166.

H. Simroth. Die Bewegung unserer Landnacktschnecken, hauptsächlich erörtert an der Sohle des Limax cinereoniger Wolf. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. 32. 1879. H. 4. S. 284.

I. Steiner. Die Funktionen des Centralnervensystems und ihre Phylogenese. III. Abteilung. Die Wirbellosen. Braunschweig 1898.

J. von Uexküll. Die Physiologie des Seeigelstachels. Zeitschr. f. Biol., Bd. 39. 1900. S. 73—112.

J. von Uexküll. Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 1905.

E. Yung. Cotributions à l'histoire physiologique de l'escargot. (Helix pomatia.) Bruxelles 1887—1888. Mem. cour. de l'acad. Roy. de Belgique, XLIX, 1—116.

A. Vayssière. Atlas de l'Anatomie comparée des Invertebrés. Paris 1890.

A. Vulpian. Leçons sur la Physiologie générale et comparée du système nerveux. Paris 1866.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.

6. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

BERLIN.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Bittner. Über die Schläfenregion am Schädel der Vögel und dessen Beziehungen zu dem der Reptilien. (Hierzu Taf. I) 1

Strand. Über exotische Schlupfwespen. [Evaniidae, Iphiaulax, Joppinae] 24

Breddin. Hemiptera indo-malaya nova vel minus cognita 76

— Nabidae und Saldidae aus Ceylon, gesammelt von Dr. W. Horn 85

— Zwei neue Arten der Pyrrhocoriden-Gattung Indra Kirk 87

— Eine neue Calamocoris-Art 87

— Beschreibung einer Art der Pentatomidengattung Edessa Fabr. 89

— Zwei neue neotropische Pentatomidengattungen 90

Enderlein. Neue Gattungen und Arten von Braconiden 94

Enslin. Über Tenthredo (Allantus) albiventris Mocs. und trivittata Ed. André sowie über einige Namensänderungen bei Tenthredo und Tenthredella 101

Rehn. On some African Mantidae and Phasmidae in the Collection of the Deutschen Entomologischen Museum. (Hierzu 6 Textfiguren) 106

Raffray. Quelques Psélaphides nouveaux de Java 127

Sicard. Descriptions d'éspèces et variétés nouvelles de Coccinellides de la Collection du Deutsches Entomologisches Museum de Berlin-Dahlem 129

Strand. Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn G. Tessmann nach Süd-Kamerun und Spanisch-Guinea. Lepidoptera. I. (Saturniidae, Brahmaeidae, Striphnopterygidae, Sphingidae, Notodontidae, Syntomididae, Hypsidae und Agaristinae). (Hierzu Taf. II) 139

Friese. Neue und wenig bekannte Bienenarten der neotropischen Region. (Hierzu 16 Textfiguren) 198

Über die Schläfenregion am Schädel der Vögel und dessen Beziehungen zu dem der Reptilien.

Von

F. Bittner.

Hierzu Tafel I.*)

Einleitung.

Vorliegende Arbeit hat den Zweck, die Homologie der Schläfenregion der Vögel und Reptilien klarzustellen. Als ein Hauptunterschied, welcher den Vogelschädel gegenüber dem der diapsiden Reptile, speziell dem der Dinosaurier kennzeichnet, wird das Fehlen eines oberen Schläfenbogens und einer oberen Schläfengrube angenommen. Es soll nun untersucht werden, ob sich nicht Spuren dieser letzteren auch beim Vogel nachweisen lassen. Der obere Schläfenbogen bei den Reptilien, spez. Dinosauriern, wird bekanntlich vom Postfrontale und seiner Verbindung mit dem Squamosum gebildet, wobei noch ein Postorbitale als Schaltstück hinzukommen kann. Beim Vogel ist ein dem Hautknochen des Postfrontale des Reptils entsprechender Knochen bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Nur Parker (26) glaubte, den Postfrontalfortsatz des Vogels als selbständige Bildung nachweisen zu können. Er ließ denselben aber aus knorpeliger Grundlage hervorgehen und stellte ihn dem Sphenoticum der Fische homolog, für das wir bei den Reptilien kein Homologon haben. Es muß nun zunächst die Aufgabe sein, bei verschiedenen Vögeln einen ursprünglich selbständigen Knochen in dem Postfrontalfortsatz zu finden sowie dessen Herkunft aus Knorpelgrundlage oder aus der Haut festzustellen. Was die Selbständigkeit und Zugehörigkeit des postfrontalen Fortsatzes zum Frontale, Alisphenoid, oder Squamosum angeht, so teilten sich bisher die Untersuchungsergebnisse und Meinungen der einzelnen Forscher.

Das Os frontale des Vogels (Fig. I, II, III) ist im Verhältnis zu den beiden anderen Knochen entschieden am größten und beteiligt sich zu fast gleichen Teilen sowohl an der Bildung des Schädeldaches als auch an der der Orbita, indem sich die beiden Teile vorn oben in dem äußerst starken Wulste des supraorbitalen Randes, in welchem auch der Verknöcherungsprozeß

*) Die Fig. 1—9 sind Originale. Fig. 10 ist dem Werke von Huene entnommen. Die Bezeichnungen ergeben sich von selbst.

seinen Anfang nimmt, vereinigen. Am lateralen Ende dieses Wulstes nimmt der Postfrontalfortsatz seinen Anfang. Obwohl nun das Frontale im großen und ganzen seine gleiche Form bewahrt, so finden sich doch hinsichtlich seiner Länge und Breite zahlreiche Variationen. Bei den Tagraubvögeln und Papageien bedingt das kurze breite Stirnbein einen in seiner Längsachse verkürzten, gedrungenen Schädel, während das Frontale der Lamellirostres dem Schädel eine lange schlanke Gestalt gibt. In der Medianlinie sieht man bei vielen Arten als Zeichen der ehemaligen Trennung beider Knochen eine mehr oder weniger tiefe Furche verlaufen, so bei den Ardeiden, Eulen, im Gegensatz zum Specht und den Passeres, wo eine Trennungslinie nicht mehr wahrnehmbar ist. Anders bei den Diapsiden: hier stellt das Frontale, das nicht immer paarig sein muß, wie Lacerta, Varanus und Krokodil zeigen, einen einfachen plattenförmigen Knochen dar, der zur Größe des Schädels als klein bezeichnet werden muß. Ebenso leistet es zur Bildung der Orbita nur einen minimalen Beitrag, während es gleich dem des Vogels mit dem äußeren Rande an das Postfrontale grenzt. Größer erscheint es schon bei den theropoden Dinosauriern, wo es an Größe die andern Deckknochen übertrifft. Die Pars horizontalis ossis frontalis wird bei einigen Arten, z. B. Phasianus, Corvus, Eule, von den Großhirnhemisphären in starkem, konvexem Bogen nach außen vorgewölbt, während die Konvexität bei den Lamellirostres, Ciconiae, Ardeiden und Alcediniden nur unbeträchtlich ist. Zwischen diesen beiden Extremen gibt es natürlich Abstufungen. Die konvexe Seite ist gegenüber der cerebralen mit Iuga cerebralia und impressiones digitatae versehenen meistenteils glatt, so bei den Anatidae, Gallus, Falconiden, kann aber auch Rauhigkeiten aufweisen wie beim Perlhuhn und vielen Bucerotiden, oder gar von einem in der Medianlinie stark prominierenden, unpaaren Höcker gekrönt sein. In dieser Weise sind der Kopf von Casuarius und Numida (Fig. 3) ausgezeichnet; bei den Hollenhühnern deutet der mit einem Federbusch gezierte Höcker auf eine merkwürdige sexuelle Verschiedenheit hin, indem er sich nur auf dem männlichen Schädel vorfindet. Bei Buceros erreicht die Auftreibung nahezu die Größe des Schädels; bei Hydrocorax ist sie ungefähr doppelt so groß wie dieser; in diesen Fällen hilft das Nasenbein mit tragen. Das entgegengesetzte Extrem hierzu fand ich bei Albatros. Statt der Höcker befindet sich in der Schädeldecke jederseits eine tiefe Mulde, die nahezu die Fossa temporalis berührt und nach vorn die Orbitaldecke in einem kreisförmigen Loche durchbricht, das nach außen offen ist und einen Längsdurchmesser von 1,4 cm hat. Die Supraorbitalgrube, bestimmt für die Aufnahme der Nasendrüse, findet sich bei allen Tubinares, Chionidae, Laridae, Spheniscidae, Colymbidae, wenn auch weniger entwickelt. Vermittels der Margines coronalis sagitalis, supraorbitalis, verbindet sich die Pars horizontalis mit den hinlänglich bekannten Knochen; der vierte Rand dagegen

verbreitert sich lateral zum Planum temporale zwecks Anlegung an die Schuppe. Den konkaven vertikalen Teil des Os frontale, der zur Zahl der Bestandteile der hinteren Wand der Orbita gehört, drängen die stets mächtig entwickelten Bulbi mehr oder weniger weit zurück. Die Pars nasalis verbindet sich erst in späteren Entwickelungsstadien mit dem Nasale und Intermaxillare; sie bildet die Decke der Orbita und hat die Tendenz, bald einen dünnen Knochenstab, wie bei Struthio, Anas, bald einen breiteren Processus zu bilden, wie bei Rhea, Gallus, Columba, Falco. Außer den genannten Knochen, mit denen sich das Stirnbein verbindet, sind noch anzuführen: das Sphenoidale, Ethmoidale und Lacrimale.

Die Fortsetzung des orbitalen Teiles des Frontale geschieht am Margo sphenoidalis durch das Alisphenoideum, welches Gadow (10) als Aliheloid bezeichnet, das denn auch als breiter plattenförmiger Knochen den allergrößten Teil der hinteren Augenhöhlenwand bildet. Vielfach nimmt es an der Gestaltung der Fossa temporalis Anteil, mitunter hilft es sogar — nach Gadow (10) — die Fossa glenoidalis für das Quadrat aufbauen. An seiner Wurzel befinden sich die Austrittsöffnungen der Zweige des Trigeminus. Die Verbindung der Ala major mit dem Parietale ist jedoch nur einzelnen Arten eigen, da die Squama des Schläfenbeins in den meisten Fällen eine Vereinigung vereitelt. Über das Alisphenoid des Krokodilschädels herrschen nach einer Zusammenstellung Hoffmanns (1) die verschiedensten Ansichten, aus denen hervorgeht, daß die meisten Autoren, die am vorderen Umfang des Schädels gelegenen Knochenstücke als Alisphenoidea und auch als Orbitosphenoidea ansprechen. Dem widerspricht Hoffmann, indem er ausführt, daß die in Frage kommenden Knochenstücke einerseits bis zum Schädeldach reichen — beim Vogel sind sie durch die Pars orbitalis von diesem geschieden — und andererseits nur Verknöcherungen der häutigen vorderen Begrenzungswand der Schädelkapsel darstellen. Die rückwärts gewandte konvexe Fläche des Vogel- Alisphenoids ist in ziemlicher Ausdehnung vom Os petrosum bedeckt, während die konkave teilweise glatt ist, so bei Corvus, Eule, teilweise aber zwecks Insertion des M. orbitomaxillaris Rauhigkeiten aufweist, die sich bei Loxia in Form von schlanken, spitzen Fortsätzen zeigen, bei Porphyrio in großer Zahl und beträchtlicher Länge auftreten.

Lateral schließt sich an das Alisphenoid das Os squamosum an, und zwar dergestalt, daß in den meisten Fällen beide Knochen gemeinsam den äußeren Rand der Orbita bilden, von wo aus sich ja das Postfrontale erstreckt. Letztere Funktion kann aber das Squamosum auch allein übernehmen, wie es denn auch im allgemeinen ohne Mitwirkung des Alisphenoids die Fossa glenoidalis für den Quadratkopf herstellt. Über das Squamosum der Reptile, spez. des Krokodils, berichtet Hoffmann (1) wie folgt: „An den Seiten der Occipitalia lateralia liegen die unteren Flächen der nach

hinten und außen ausgezogenen Enden des Squamosum. Der innere Rand verbindet sich oben mit dem der anderen Seite, unten ist er ausgeschnitten und umgibt die eine Seite des Foramen occipitale. Die innere angrenzende Fläche ist konkav und bildet mit dem Basilare den hinteren Teil des Bodens der Hirnhöhle. Die vordere Fläche sieht gegen das Prooticum, während die untere Fläche auf dem Quadratum ruht." Konstant am Squamosum ist die Fossa glenoidalis; für uns wichtig ist der nach vorn gerichtete Fortsatz, der als Analogon des Processus zygomaticus des Vogels aufzufassen ist, und der die obere Schläfengrube von außen teilweise umschließt. Hinsichtlich der Nomenklatur wäre zu bemerken, daß Cuvier (3) das Squamosum des Vogels als „temporal" und Owen (26) als „mastoid" bezeichnete, was nicht angebracht erscheint. Obwohl die innere Seite des länglichen, schalenförmigen Squamosum als Formbestandteil der lateralen Schädelkapsel konkav ist, so finden sich doch Fälle, wie bei Struthio und Albatros deutlich zu sehen ist, wo auch die äußere Fläche konkav ist, was zumeist mit dadurch bedingt wird, daß vor der Schuppe, und zwar vor dem Quadratum ein mehr oder weniger entwickelter Fortsatz mit verhältnismäßig breiter Ansatzstelle entspringt. Zur weiteren Lokalisation der Squama sei nur noch bemerkt, daß sie über der Paukenhöhle liegt, sich dorsal mit dem Parietale, rückwärts mit dem Occipitale verbindet und bereits in den ersten Tagen mit diesem verschmilzt.

Ein unterer Jochbogen ist bei den Vögeln immer vorhanden; er ist stets geschlossen, begrenzt die Schläfengrube von unten und stellt eine aus Quadrato-jugale und Jugale zusammengesetzte knöcherne Spange von wechselnder Dicke und Länge dar.

Beim Reptil wie bei den Säugern finden wir, daß die einzelnen Knochen durch die verschiedenen Arten von Suturen, die selbst bis ins hohe Alter hinein deutlich erkennbar bleiben, von einander differenziert erscheinen. Anders beim Vogel. Hier verschmelzen die Knochen frühzeitig miteinander und bereits nach dem ersten Lebensjahre ist kaum mehr eine Spur irgendwelcher Naht nachzuweisen. Diese innige Vereinigung der Schädelteile fällt gewöhnlich mit der Zeit zusammen, in welcher der Vogel seine ersten Flugversuche zu unternehmen beginnt. Bis dahin gleicht das junge Knochengewebe beinahe dem der Reptile und Säuger, d. h. es ist ziemlich fest und solide. Mit Beginn der Flugproben tritt nun eine weitere Erscheinung zutage. Innerhalb der Knochen, an der Schädelbasis beginnend, bilden sich Hohlräume, und es ist interessant zu sehen, daß sie bei den Ratiten viel später auftreten als bei den Carinaten. Denn durch die bereits erwähnten unverhältnismäßig großen Auftreibungen des Schädels würden die betreffenden Individuen wie Buceros, Hydrocorax kolossal belästigt werden, — wie denn überhaupt durch dicke kompakte Schädelknochen das Flugvermögen große Beeinträchtigungen erfahren würde — wenn sie nicht durch eine Unmenge größerer,

miteinander kommunizierender Hohlräume erfüllt wären. Die externe wie interne Lamelle der Schädelknochen, als auch der Fortsätze, repräsentiert nur eine ganz dünne Schale, während das Innere mit einer großmaschigen Knochensubstanz erfüllt ist, im Gegensatz zu dem dicken, dichten Balkennetz der Reptile. Diese ausgedehnte Pneumacität ist von großem Nutzen für die Vögel; erstens bewirkt sie eine große Erleichterung des Skelets, und zweitens eine Aufspeicherung von Luft, da die Zellen mit den Luftsäcken in Verbindung stehen. Von dieser Regel finden sich jedoch insofern Ausnahmen, als sich bei Fulica und Podiceps z. B. die Lamellen der sekundären Knochen des Schädeldaches ohne jedes zwischen sie schiebende Knochengewebe direkt miteinander vereinigen, und nur in dem stärkeren Supraorbitalwulste findet sich spongiöse Substanz in minimaler Menge vor.

Ganz anders wie bisher beschrieben, liegen die Verhältnisse beim Primordialcranium, es sei nur das angeführt, was für diese Arbeit von Interesse ist. Die Entwickelungsgeschichte zeigt, daß in gewissen Stadien der Schädel aus Knorpel besteht und eine oben offene Gehirnkapsel darstellt, welche sich unmittelbar nach vorn in den interorbitalen und nasalen Teil fortsetzt. Die sekundären Frontalia, Parietalia und Squamosa stellen anfangs einfache Knochenspangen dar. Die Schädeldecke wird fast ausschließlich von einer Bindegewebsmembran geliefert, die in der weiteren Entwickelung zur sagitalen-coronalen Fontanelle wird, und die schließlich durch Wucherung der Frontalia nebst Parietalia ganz verschwindet. Das Schädeldach wird also bei den Vögeln ausschließlich von Deckknochen geliefert. In gewissen Stadien ist die knorpelig vorgebildete Alisphenoidplatte von einer großen Fontanelle durchbrochen. Der Kulminationspunkt in der Entwicklung des Knorpelschädels ist nach Suschkin (36) zur Zeit des Ausschlüpfens aus dem Ei, nach Tonkoff (39) zehn Tage später gegeben, wobei allerdings die verschiedene Bebrütungszeit berücksichtigt werden muß. Obwohl der Schädel in diesem Stadium seine endgültigen Dimensionen bei weitem noch nicht erreicht hat, so ist doch, ausgenommen einige Details, die charakteristische Form herstellt. Das weitere Wachstum geschieht nun dergestalt, daß der Knorpel, sei es durch enchondrale oder perichondrale Ossifikation, ganz allmählich durch Knochen ersetzt wird, während in den Bindegewebsmembranen Ablagerung von Knochensubstanz stattfindet. An dieser Stelle sei angeführt, daß nach Hoffmann (1) in dem Alisphenoid des Krokodils kein Homologon erblickt werden darf, da die fragliche Knorpelplatte des Vogels bei Krokodilembryonen durch häutige Wände ersetzt wird, in denen Verknöcherungen auftreten; es handelt sich also um sekundäre Gebilde. Über die spezielle Morphologie des Postfrontale finden sich in der Literatur nur wenige Hinweise bei W. K. Parker (27) und P. P. Suschkin (36), während von demselben Knochen des Reptils feststeht, daß er häutigen Ursprungs ist. Seit der

bedeutenden Arbeit des letzteren über den Schädel von Tinnunculus sind keine Veröffentlichungen mehr erschienen, die sich mit dem genannten Fortsatze beschäftigt hätten.

Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. Studer war es mir möglich, das reichhaltige Material des Berner Naturhistorischen Museums und zoologischen Universitätsinstitutes untersuchen zu dürfen, in Hinsicht auf das Postfrontale, den Processus zygomaticus und die Fossa temporalis. Die Ergebnisse stellte ich in Tabelle A zusammen; Tabelle B stellt eine Ergänzung von A dar, und sind in jener alle diejenigen Fälle enthalten, die ich in der mir zugänglichen Literatur beschrieben fand. Bei den einzelnen Autoren ist die Nomenklatur des Postfrontale und des Processus zygomaticus durchaus keine einheitliche; es finden sich da die verschiedensten Bezeichnungen. So wird das erstere von Milne Edwards (23) „Apophyse postorbitaire principale" genannt, während sich bei Suschkin (36) auch die Bezeichnung „Sphenoticum" findet. Bei Magnus (19) und Selenka (10) in Bronns Klassen und Ordnungen wird der Ausdruck „Processus orbitalis posterior" angewandt. Garus legt beiden Fortsätzen den Namen „Processus zygomaticus" bei und Zittel (46) sagt schließlich bei der anatomischen Beschreibung der rezenten Vögel: „Postfrontalia fehlen". Der letztere Fortsatz heißt bei Milne Edwards (23) „Apophyse postorbitaire accessoire", bei Magnus (19) „Processus temporalis". Parker dagegen spricht einfach von einem „Splint-plate of the squamosal".

Was die Zugehörigkeit des Postfrontalfortsatzes, dessen Selbständigkeit bis dahin noch nicht bewiesen war, zum Frontale, Alisphenoid oder Squamosum betrifft, so gehen auch in diesem Falle die Meinungen und Untersuchungsergebnisse der einzelnen Forscher auseinander. Nach Selenka (10) in Bronns Klassen ist das Postfrontale als eine Bildung des Alisphenoid und Squamosum anzusehen; seltener soll es die Schuppe allein bilden. An einer anderen Stelle desselben zitierten Autors heißt es wiederum: „Zum Stirnbein gehört noch ein anderer Knochen jederseits, der Processus orbitalis posterior". Hier wird durch die letzten Worte dem Postfrontale ohne eingehendere Untersuchung eine gewisse Selbständigkeit zugesprochen, im Gegensatz zu Suschkin (36): „Die Verknöcherung der Alisphenoidplatte ist breiter geworden und dringt in die Wurzel des Postorbitalfortsatzes ein; ein selbständiges Postfrontale (Sphenoticum) fehlt". Nicht ganz korrekt drückt sich Magnus (19) aus, indem er folgendes sagt: „Der Processus orbitalis posterior wird von den großen Keilbeinflügeln im Verein mit der Schläfenschuppe gebildet, so bei Anas, Buceros." Dann: „Der an diesem äußeren Rande — gemeint ist die Ala major — sich findende Processus gehört nicht ausschließlich dem Stirnbein an; bei den Eulen, Hühnern und Krähen wird er größtenteils von den großen Flügeln allein gebildet." Wie aus der Arbeit von Garus hervorgeht, ist das Postfrontale ausschließlich

ein Produkt der großen Keilbeinflügel. Weiterhin schildert Stannius (38) die Zusammensetzung des in Frage kommenden Processus aus der Schläfenschuppe und dem Alisphenoid. Wiederholt und eingehender indessen hat sich nur Parker mit dem Postfrontale beschäftigt. So führt er in den Philos. Transact. über die Entwicklung des Hühnerschädels etwa folgendes aus: Der postfrontale Auswuchs der Alisphenoidplatte ist unabhängig von dieser und stellt gegen das Ende der Bebrütungszeit eine große Knorpelmasse dar. Die postfrontale Verknöcherung sei aber nicht vorhanden bei gewissen höheren Typen. Die Ossifikation innerhalb des Knorpels beginne erst dann, wenn die der Alisphenoide bereits abgeschlossen sei. Der zitierte Autor nimmt an, daß diese knöchernen „Patches" — er beobachtete sie bei einem 3 Wochen alten Küken — ausgeprägter waren infolge des zurückgebliebenen Wachstums des betreffenden Individuums und behauptet, es habe den Anschein, als ob das Huhn in bezug auf die getrennte Bildung dieser Knochen mit den Knochenfischen und manchen Familien ihrer eigenen Klasse übereinstimme. Also seien in dieser und mancher anderen Hinsicht nicht bei den Eidechsen, sondern bei den Teleostiern die eigentlichen Vorgänger der rezenten Vögel zu suchen, da das Postfrontale der Eidechse nur ein postorbitaler, subkutaner Knochensplitter sei. Von den weiteren zahlreichen Studien Parkers — soweit in ihnen vorliegendes Thema behandelt wird — ist besonders „On the Structure and Developement of the Skull in the Ostrich Tribe" hervorzuheben. Um einer Entstellung des Sinnes vorzubeugen, dürfte es wohl angebracht erscheinen, die betreffenden Stellen im Wortlaut anzuführen. Es heißt da pag. 129: „The alisphenoids are at this stage composed only of one piece; the anterior margin is also soft, and so is part of the superoexternal angle. Only part however; for here is developed the true (ichtyic) „postfrontal"; ist is somewhat like the blade of a hatchet, and is a line and a half across." Diese Stelle hat Bezug auf Rhea, während folgende sich bei Beschreibung von Dinornis robustus in denselben zitierten Nachrichten p. 167 findet: „But this overgrowth of the postfrontal in the Notornis is, as may be seen by the large oblique passages above it, merely a shooting of bone into the dense fibrous tissue of the superciliary region, and extends nearly an inch from the carthilaginous knob on the alisphenoid, which is the true postfrontal." Nach meiner Auffassung findet sich in diesen Zitaten insofern ein Widerspruch, als Parker zwei ganz verschiedene Gebilde als wahre Postfrontalia hinstellt. Bezüglich der bereits erwähnten Fossa glenoidalis sagt auch Suschkin (36), daß das von Parker Erwähnte einer sorgfältigen Nachprüfung bedürfe. Bemerken möchte ich noch, daß ich in den angeführten Schriften dieses Autors keine Stelle fand, — auch keine Abbildung — die darauf hinweist, daß von ihm mikroskopische Schnitte angefertigt

worden seien, auf Grund deren er seine makroskopischen Beobachtungen und Ergebnisse gesichert und gefestigt hätte.

Bevor ich zur speziellen Beschreibung der uns interessierenden Fortsätze übergehe, möchte ich noch kurz die diesbezüglichen Verhältnisse der Reptilreihe erörtern. Das Postfrontale des Krokodils besteht aus einer dicken Platte, von deren unteren Fläche ein Stiel entspringt zur Vereinigung mit dem Jugale und Squamosum. Der mediale Teil der Platte legt sich an das Frontale und Parietale an, der vordere beteiligt sich, ebenso wie der vordere Rand des Stieles, an der Begrenzung der hinteren Augenhöhlenwand. Zwischen der Anlagerung an das Parietale und Squamosum schlägt sich der innere Rand um und bildet einen Teil der äußeren Wand des rundlichen Loches, das vom Dach des Kranium zur Fossa temporalis führt. Bei Varanus zieht der hintere Processus des Postfrontale dem Squamosalfortsatz zur Umschließung der Schläfengrube entgegen.

Bei den verschiedenen Familien und Einzelindividuen der Vögel existieren so unendlich viele Variationen bei dem Aufbau des Postfrontale und des Processus zygomaticus, daß ich es der Mühe für wert hielt, näher darauf einzugehen und ihr Verhältnis zu einander und zu dem der Fossa temporalis festzulegen. Zunächst gibt es eine ganze Reihe von Vögeln, bei denen das Postfrontale (Fig. 1 pf.) — groß — Picus, Anas, Cygnus olor, Brachvogel — ja sogar mächtig — Buceros rhinoceros, Aquila fulva, Albatros — entwickelt ist; bald ist es breit und dick wie bei Struthio, Anorhinus galeritus, bald lang und stachelförmig wie bei Aptenodytes pennanti oder Numenius arquatus, bald verläuft es senkrecht nach unten, oder ist bogenförmig nach vorn oder hinten gewandt. Beim Emu bleibt es das ganze Leben hindurch von den Schädelknochen getrennt und ist bei Coracias garrulus lang und breit herabgewachsen, um sich mit dem Quadratojugale gerade vor dessen Verbindung mit dem Quadrat zu vereinigen. Dadurch entsteht mit Hilfe des letzteren eine längliche Fossa temporalis, deren Längsachse sich nahezu senkrecht zur Medianlinie verhält. Ähnliches sah ich bei Galbula viridis, Buceros rhinoceros, wo der Fortsatz fast bis an das Quadratum reicht; bei letzterem teilt er sich gabelförmig. Besonders erwähnenswert ist noch der fragliche Processus der Eule; er stellt ein äußerst dünnes, blattförmiges Gebilde dar, das mit seiner breiten Seite ohrmuschelartig nach außen gerichtet ist und bei Strix flammea das Quadratojugale erreicht. Sehr bemerkenswert sind auch die Fälle, in denen das nach vorn gewandte Postfrontale an der Bildung der knöchernen Peripherie der Orbita Anteil nimmt, indem es mehr oder weniger weit dem Tränenbeinfortsatz entgegenstrebt. Bei Anser, Cygnus olor, kommt eine knöcherne Verbindung mit diesem im allgemeinen nicht zustande, sondern zwischen den Spitzen beider Fortsätze dehnt sich eine ligamentöse Brücke aus. Bei den Psittaci und einigen Anatidae ist der Ring fast stets vollkommen aus

knöcherner Substanz hergestellt. Nicht zu verwechseln ist dieser Ring mit dem Scleroticalring, der bei Spechten, Papageien, Adlern, oft durch Aufnahme von Kalksalzen fest wird. In vielen Fällen ist das Postfrontale verschwindend klein, so bei Loxia, Caprimulgus, Gallinula oder von knopfförmiger Gestalt, wie Colymbus, Pilerodius zeigen; damit ist jedoch noch lange nicht gesagt, daß die Fossa temporalis ebenso wenig entwickelt ist; im Gegenteil, sie erhält dann ihre ausgerundete Form durch die mehr oder weniger ausgesprochene Konkavität des Squamosum. Durch die Größe des Postfrontale — das ich bei keinem Schädel vermißte — wird auch in keinerlei Weise die des Processus zygomaticus berührt (Fig. I, III), dessen Länge, Breite, Dicke ebenfalls die verschiedensten Modifikationen erleidet. So sind bei Cypselus melba, Philomachus pugnax, Pyrrhocorax beide Processus höchst unscheinbar oder der Processus zygomaticus kann ganz fehlen, wie beim Perlhuhn (Fig. II), Galbula viridis, Circus rufus, der jungen Eule. Betreff der letzteren ist auffallend, daß er bei der ausgewachsenen Eule vorhanden ist. Das Verhältnis kann auch umgekehrt sein, dergestalt, daß der postfrontale Fortsatz nur minimal ist, der Processus zygomaticus dagegen große Dimensionen annimmt, wie namentlich bei Dinornis robustus, wo er nach Parker (32) die ansehnliche Länge von 2½ cm erlangt. Überhaupt ist er bei den Struthionidae — Rhea Darwini, Struthio camelus — mächtig, weniger groß bei Numenius phaeopus und Motacilla. Bei Strigops habroptilus ist er 1,6 cm lang, so daß er bei geschlossener Mandibel diese berührt. Obiger Autor berichtet auch über eine eigenartige Erscheinung bei Notornis mantelli; der $1^1/_4$ cm lange Fortsatz liegt hier so dicht über dem Quadrat, daß ein gleitend verbundenes Gelenk an dieser Stelle entstanden ist. Häufig kommt auch eine gleich gute Entwicklung beider Processus zustande, ohne daß sich dieselben mit ihren Spitzen berühren, wie es bei Phasianus, Storch (Fig. 3) Hydrocorax in die Erscheinung tritt. Die Fossa temporalis hat alsdann eine rundliche bis ovale, nach außen offene Begrenzung zur gegenteiligen Lage bei Tetrao urogallus, Psittacus amazonicus, bei welchen die Fossa temporalis ein kreisrundes Loch darstellt (Fig. 1). Bald offen, bald geschlossen traf ich sie bei Picus viridis, Storch, Alauda avernensis. Beim Kormoran wird sie ganz ähnlich wie bei der Eule durch den 1,2 cm breiten Processus zygomaticus zu einem ebenso langen Halbkanal umgeformt. Mit am stärksten ausgeprägt ist die Fossa temporalis bei Albatros und den Struthionidae, so daß die Schädelkapsel, von oben gesehen, förmlich eingeschnürt erscheint. Wirklich verengert wird sie in ihrer hinteren Partie durch die Fossa temporalis bei Ardea und Halcyon. Sie zieht bei diesen Vögeln als gleich breite und tiefe Furche über das Parietale bis zur Medianlinie, wo sie durch eine Krista von der der andern Seite getrennt wird. Eine noch viel schärfer hervorstehende Krista erhebt sich am hinteren Rande gegen das Occipitale. Zwischen diesen beschrie-

benen Fällen der Ausdehnung der Fossa temporalis und dem entgegengesetzten Extrem, einer kaum wahrnehmbaren Ausbuchtung, wie bei Vanellus cristatus, Colymbus, Larus canus, oder gar einer Konvexität, so beim Pelikan, finden sich unzählige Nuancen und Übergänge.

Zu erwähnen wäre jetzt noch mit einigen Worten die Funktion des Processus postfrontalis. Er dient hauptsächlich der Muskulatur zum Ansatz. Nach Gadow (10) werden die Muskeln der Temporalisgruppe in 5 Portionen geteilt; für uns ist nur die erste und zweite, resp. der M. masseter und temporalis von Wichtigkeit. Die ursprüngliche Zusammengehörigkeit wird durch die gemeinsame Innervierung vermittels des dritten Astes des Trigeminus angedeutet. Die erste Portion entspringt von der Fossa temporalis sowie der Unterfläche des Postfrontale und vom Processus zygomaticus, geht median vom Jochbogen schräg nach unten, um an der Außenfläche des Os dentale und Os articulare zu inserieren. Dieser Teil füllt die Schläfengrube vollständig aus, ist sehr konstant und nur wenigen Verschiedenheiten unterworfen, die hauptsächlich die Ausdehnung des Ursprungsfeldes betreffen, dessen Größe vom postfrontalen Fortsatz wesentlich abhängig ist. Die zweite Portion nimmt ihren Anfang in der Hauptsache von der Vorderhälfte des Postfrontale und zieht auf demselben Wege wie der vorhergehende zum Articulare. Bei den Reptilien ist diese Gruppe noch durch einen einheitlichen Muskel vertreten; speziell ein Masseter ist unbekannt.

Histologischer Teil.

An Untersuchungsmaterial standen mir außer Struthio massaicus und Excalfactoria noch vier Embryonen von Numida meleagris — im Alter von 13, 21, 23 und 25 Tagen — zur Verfügung. Nachdem die in Alkohol fixierten und gehärteten Primordialschädel vom Integument und der Muskulatur, ferner vom Visceralskelet und den Gesichtsknochen befreit worden waren, wurden sie in ein Gemisch von einem Volumenteil reiner konzentrierter Salpetersäure und fünf Volumenteilen absoluten Alkohol gelegt, was den Zweck hatte, die bereits verknöcherten Stellen zu entkalken und schneidbar zu machen. In dieser Lösung, die alle 2—3 Tage erneuert wurde, blieben die Objekte so lange liegen, bis sie weich geworden waren, was zirka 14 Tage in Anspruch nahm. Hierauf wurden sie in 95 % Alkohol, der einen Überschuß von präzipitiertem Kalciumkarbonat enthielt, mehrere Tage lang gewaschen, bis blaues Lackmuspapier im Alkohol absolut nicht mehr reagierte. Die weitere Behandlung deckte sich mit der sonst üblichen bis zur Mikrotomierung. Ich orientierte den Paraffinblock so, daß ich transversal zur Längsachse des Schädels schnitt und verfertigte von der Gegend zwischen dem hinteren Orbitalrande und der Fossa glenoidalis durchschnittlich von jedem Kranium 130 Schnitte, vom Strauß gegen 200 von 10 μ

Dicke. Vor dem Schneiden hatte ich bereits die von Suschkin sehr empfohlene Färbmethode in toto mit Radix rubiae tinctoriae versucht, jedoch ohne das gewünschte Resultat zu erzielen. Für meine Zwecke erwies sich als vorteilhafter die doppelte Schnittfärbung vermittels Hämalaun nach P. Mayer (18) und Säurefuchsin. Auf diese Weise wurden sowohl Knochen, Knorpel, als auch die Kerne sehr distinguiert gefärbt. Infolge des ungleichen Gefüges des Objektes bröckelten mir anfangs die Schnitte, welchen Übelstand ich dadurch beseitigte, daß ich vor jeder Messerführung den Block mit einer Lösung von Kollodium plus Äther sulfur bestrich, ohne dadurch der Durchsichtigkeit irgendwelchen Abbruch zu tun. Durch die aufsteigende Reihe der Perlhühner war es mir möglich, den morphologischen Werdegang des Postfrontale genau verfolgen zu können. Der Übersichtlichkeit halber bezeichne ich den

13	tägigen	Embryo	als	Stadium	A
21	„	„	„	„	B
23	„	„	„	„	C
25	„	„	„	„	D.

Stadium A. Fig. IV.

In diesem Stadium sind die Großhirnhemisphären mit einer einfachen Bindegewebsmembran bedeckt. An der Stelle jedoch, wo die Pars horizontalis und Pars verticalis ossis frontalis zusammentreffen, also am supraorbitalen Wulste, treten bereits in 3—4facher Lagerung Maschen auf, die nach außen zunächst noch offen, kranialwärts dagegen abgeschlossen sind. Das lateral liegende Bindegewebe ist äußerst zart, beginnt sich aber schon zu differenzieren. Längs der offenen Maschen verdichtet es sich, und dies ist der erste Anfang zur Bildung der externen Membran, die das ganze Maschenwerk umschließt und sich medianwärts direkt auf die Interna auflegt. Zugleich wird dadurch das faserige Bindegewebe, das abwärts zum Quadratknorpel zieht, abgegrenzt und erhält selbständigen Charakter. Auf dieser Grundlage baut sich das Postfrontale auf. Von Verknöcherungsanlagen ist einstweilen noch keine Spur wahrzunehmen. Um dieses Stadium im allgemeinen noch zu kennzeichnen, möchte ich bemerken, daß das Quadrat, dessen aufsteigender Teil von einer dichten Bindegewebsscheide umgeben ist, eine gleichmäßige, rundliche Knorpelmasse darstellt, während z. B. im Basisphenoidknorpel die Ossifikation bereits eingesetzt hat. Wenn man diesen Entwicklungsgrad, speziell den der Verknöcherungen dem des Rüttelfalken gegenüberstellt, so entspricht der 13tägige Perlhuhnembryo dem dritten bis vierten Stadium Suschkins (36) und nicht ganz dem dritten von Parker (26), denn beim Huhn finden sich schon Quadratossifikationen; es hat also in der Mitte der zweiten Bebrütungswoche — gleich dem 10. bis 11. Tage — den Zustand der Ausbildung des Perlhuhns bereits überschritten.

Stadium B, Fig. V.

Innerhalb 8 Tagen sind im Primordialschädel ganz wesentliche Veränderungen vor sich gegangen. Das Bindegewebe ist im ganzen dichter und fester geworden; die externe Membran ist gleich gut entwickelt wie die interne; sie liegen jedoch dorsal nicht fest aufeinander, sondern zwischen beiden tritt eine hellere Zone auf, die sich aus lockerem Bindegewebe zusammensetzt. Das das Postfrontale darstellende Bindegewebsbündel hat sich mehr geformt, läuft spitz aus, und das Wichtigste ist, daß in seinem Faserwerke einzelne Knochenzellen in die Erscheinung getreten sind. Im Quadrat ist median außer einer Zellvergrößerung noch nichts von Verknöcherungen zu sehen, die an der Basis des Schädels große Fortschritte gemacht haben. Vom Basisphenoidknorpel sind nur noch Reste vorhanden. Der Schädel von Tinnunculus erreicht obige Entwicklung im vierten bis fünften Stadium, was einem Alter von zirka 19—20 Tagen entsprechen dürfte, da Suschkin den Zeitraum vom 5.—28. Tage in 7 Stadien teilt. Demnach könnte man bis jetzt das Perlhuhn und Tinnunculus fast auf eine Stufe stellen.

Stadium C.

Dieses Stadium zeigt große Ähnlichkeit mit dem vorhergehenden, und bringe ich deshalb auch nur eine Abbildung. Die Bindegewebsbündel, die das Netzwerk des supraorbitalen Wulstes zusammensetzen, haben sich stark vermehrt, so daß die Maschen, innerhalb deren Knochenablagerungen stattgefunden haben, in ihrer Ausdehnung stark beschränkt worden sind. Zwischen den beiden Membranen haben sich innerhalb der hellen Zone umschriebene Stellen gebildet. Im Postfrontalgewebe ist eine Zunahme der Knochenzellen zu konstatieren; auch laufen in diesem Stadium die Bindegewebsfasern viel regelmäßiger nebeneinander her. Medial davon trifft man auf große Fettablagerungen. Das Quadrat nähert sich seiner typischen Gestalt, die Vergrößerung der Knorpelzellen ist weiter fortgeschritten, und im medialen Horn erscheint das erste Ossifikationszentrum; ebenso im Alisphenoid. Im analogen fünften Stadium Suschkins (36) ist das Quadrat schlanker geworden, die Deckverknöcherung hat ebenfalls eingesetzt. Das embryonale Hühnchen hat am Ende der zweiten und Anfang der dritten Woche dieses Stadium längst überschritten. Denn die Schädelhöhlung ist teilweise durch dünne hohle Knochenschalen verschlossen, das Squamosum reicht schon bis zum Postfrontalfortsatz.

Stadium D. Fig. VI.

Der supraorbitale Wulst hat in den zwei Tagen an Ausdehnung enorm zugenommen, sein Inneres ist nur noch an den Rändern mit dicken, dichten Bindegewebsbündeln erfüllt, die sich orbitalwärts mehrfach kreuzen. Namentlich im Zentrum des Wulstes, jedoch auch in dem erwähnten hellen Streifen der Pars horizon-

talis macht sich der interessante Vorgang der Resorption des Bindegewebes bemerkbar, wodurch große Maschenräume entstehen, in denen bereits reichliche Knochenablagerungen stattgefunden haben. Hiermit wäre auch der Anfang zur Pneumacität gegeben. An den Orbitalteil legt sich das Alisphenoid an. Es stellt immer noch eine Knorpelplatte dar, die von zwei Zentren aus verknöchert wird. Eine andere Erscheinung tritt hier noch deutlich zutage; es schiebt sich nämlich das Alisphenoid vorn über den Orbitalteil des Frontale und übernimmt sozusagen die Funktion eines Deckknochens im Gegensatz zu den Verhältnissen beim Huhn, wo ich am jungen macerierten Schädel das Alisphenoid zerebral gelagert fand. Diese Wucherung des Alisphenoid scheint auch Suschkin (36) bemerkt zu haben, denn er sagt: „Beobachtung verdient der Umstand, daß ein beträchtlicher Teil der Alisphenoidplatte, welcher nach oben vom Niveau des Postfrontalfortsatzes liegt, während der Entwicklung wieder verkümmert." Die Struktur des Postfrontale ist dichter geworden. Die Fasern laufen nicht mehr parallel, sondern kreuzen sich vielfach. Außerdem ist eine Vergrößerung der Knochenzellen festzustellen.

Excalfactoria lepida. Fig. VII u. VIII.

Das Kranium ist sehr klein und im Verhältnis zum Alter des Vogels nahm die sagitale-coronale Fontanelle noch eine weite Fläche in Anspruch. Nach dem Präparat zu urteilen, muß der Processus postfrontalis bei ausgewachsenen Exemplaren nur ein rudimentäres Gebilde sein. Am supraorbitalen Rande des Frontale sind sowohl externe wie interne Lamelle durch Balken dichten Bindegewebes vertreten, die, mit den vorhergehenden Stadien verglichen, relativ wenig Netzwerk umschließen, in dem aber reichliche Knochenmassen enthalten sind. Lateral angrenzend finden wir wiederum die Anlage des Postfrontale in Form von faserigem Bindegewebe, das gegenüber dem Fortsatz des Perlhuhns zusammengedrückt erscheint, aber ebenfalls höchst deutlich unterschieden ist von seiner Nachbarschaft. Zahlreich sind die typischen Osteoblasten im Gewebe vertreten. Die Verbindung mit dem Quadrat wird vermittelst eines dünnen Bündels Fasern hergestellt. Die Knorpelzellen des Quadrates haben sich an dessen unteren Seite stark vergrößert, während an der Schädelbasis der Verknöcherungsprozeß im vollen Gange ist. Das Squamosum legt sich vorn über das Frontale und seine vorderste Spitze dringt in die Wurzel des Postfrontale ein, resp. wird von diesem umfaßt. An dieser Stelle ist der Schädel deshalb von beträchtlicher Dicke, weil sich auf das Frontale das Postfrontale, dann das Squamosum, und schließlich nochmals das Postfrontale lagert. Bei der weiteren Verfolgung der Schnittserien nähert sich das Quadrat immer mehr dem größer werdenden Squamosum, bis schließlich die gelenkige Vereinigung beider stattfindet. Das Postfrontale schwindet

natürlich bei dieser Betrachtung. Denselben Vorgang konnte ich auch bei Numida meleagris konstatieren, während sich nach den Angaben Suschkins (36) das Squamosum einfach auf den Postfrontalfortsatz auflegt.

Struthio massaicus, Fig. IX.

Dieses Präparat entsprach den gehegten Erwartungen insofern nicht, als ich hier ein Postfrontale überhaupt nicht vorfand, weder selbständig noch in Verbindung mit einem Nachbarknochen. Lateral von der Vereinigungstelle vom Frontale, Alisphenoid und Squamosum liegt Muskulatur, darüber eine dünne Schicht Bindegewebe. Allem Anschein nach ist in diesem Entwicklungsstadium beim Strauß, dessen genaues Alter mir leider nicht bekannt war, das Postfrontale noch nicht angelegt. Aber eine andere Tatsache verdient festgehalten zu werden. Es schiebt sich nämlich das Squamosum im Gegensatz zu dem der andern untersuchten Exemplare zwischen das Frontale und Alisphenoid. Alle drei Knochen sind in ihrer Struktur sehr pneumatisch, in letzterem sind auch noch Knorpelreste vorhanden. Nach Parker (32) ist ein Postfrontale vorhanden und wäre diese Tatsache noch genauer zu prüfen.

Mit dem Vorhergehenden wäre der evidente Beweis erbracht worden, daß bei den Vögeln — wenigstens bei den Karinaten — ein Postfrontale im Sinne des Postfrontale der Diapsiden wirklich existiert. In diesem Falle wäre die Knochenverbindung zwischen dem Postorbitalfortsatz und dem Squamosum als oberer Schläfenbogen analog dem Schläfenbogen der Diapsiden zu betrachten, und wir hätten dann eine obere Schläfengrube wie bei diesen. Nur liegt dank der Knickung des Vogelschädels diese Grube nicht in der Ebene des Orbitalrandes, sondern ist in einem rechten Winkel abgebogen.

Das Verhältnis des Vogelschädels zu dem der Dinosaurier.

Die Oberfläche des Reptilschädels (Fig. X) stellt in weitaus den meisten Fällen von der Praemaxille bis nach hinten eine fast gerade Linie resp. Ebene dar, was hauptsächlich durch die platte Form der Frontalia und der Parietalia bedingt wird. Das Foramen magnum sieht fast regelmäßig nach hinten; es liegt also in der Längsachse des Schädels, und zwar dergestalt, daß die Oberfläche des Hinterhauptloches ungefähr in einem rechten Winkel zur Basis steht. Durch diese Schädelbildung war nicht nur den Fossae temporales großer Spielraum zu ihrer Entfaltung gegeben, sondern die sie umgebenden Knochen konnten sich auch stärker entwickeln. Beim höher organisierten Vogel erfuhr die hintere Partie des Schädels eine nicht unbeträchtliche Abknickung. Bei den Eulen, Psittaci, Aquila fulva, Albatros und anderen ist sie so bedeutend, daß das Foramen magnum an die Schädelbasis zu liegen kommt. Denkt man sich bei diesen Arten durch die

Schnabelspitze und den unteren Rand des Hinterhauptloches eine Linie, (Fig. II), so bildet die Fläche des letzteren mit dieser einen Winkel (α) von ca. 8—10 Grad. Bei Ardea, Storch nähert er sich allerdings einem rechten. Die Schuld an der mehr oder weniger starken Abknickung muß den von den großen Hirnhemisphären mitunter sehr stark vorgewölbten Stirn- und Scheitelbeinen zugeschoben werden, die auch nicht wie beim Krokodil eben in die Nasalia übergehen. Die Neigung des Os frontale zur Schnabelwurzel ist bei den Eulen und Spechten fast rechtwinkelig zu nennen, während sie beim Storch und den Ardeiden nur gering ist. Dazwischen, sowie in bezug auf die Größe des obenerwähnten Winkels (α) finden sich natürlich die mannigfaltigsten Abstufungen. Durch die Abknickung wie auch Auftreibung wird eine Verkürzung der Längsachse des Schädels bedingt, was wiederum zur Folge hat, daß durch die Vorwölbung des Schädeldaches zugunsten der Kapazität die Schläfengegend in ihrer Längsausdehnung reduziert und mehr ventralwärts an die Seitengegend verdrängt wird im Gegensatz zu der des Reptils. Leider sind die Dokumente, welche uns die fossilen Überreste der Vögel bieten, noch außerordentlich spärlich. Bei dem ältesten bekannten Vogeltypus, Archaeopterix, ist die für uns wichtige Schläfenregion nicht erhalten geblieben; und wenn wir die Vögel aus der Kreideperiode in Betracht ziehen, so erscheint hier der Schädel schon vollkommen nach dem Typus der rezenten Vögel ausgebildet. Allerdings ist bei Hesperornis die Knickung des Schädels noch wenig vorgeschritten, so daß die Hinterhauptsregion noch gestreckt erscheint. Die obere Schläfengrube, die von der unteren durch keinen Bogen abgegrenzt wird, verhält sich noch sehr reptilienähnlich, während bei Ichthyornis aus der oberen Kreide das Hinterhaupt schon stark gegen die Stirnregion abgeknickt ist. Was den Schädel von Pharorhachus aus der St. Cruzformation von Patagonien anbetrifft, so zeigt auch er noch eine deutliche obere Schläfengrube, die aber nicht durch einen vollkommenen Bogen von der unteren getrennt ist. Aber auch hier ist die Lage der oberen Schläfengrube noch reptilienähnlich und liegt direkt hinter dem vorspringenden Rand des Frontale. Über die aus dem europäischen Tertiär und Quartär bekannten fossilen Vögel hat A. Milne Edwards (23) in seinem klassischen Werke „Les oiseaux fossiles“ eine ausführliche Beschreibung gegeben. Wir finden aber hier größtenteils Ordnungen und Familien, die sich den heutigen Formen unterordnen und daher den Vogeltypus in bereits ausgezeichneter Weise repräsentieren.

Unter den fossilen Gallinaceen gibt es viele Repräsentanten, obwohl sie, wie z. B. die Tetraoiden in Verhältnissen lebten, die für die Konservierung ihrer Knochen wenig günstig waren. Die ältesten bekannten Arten datieren aus dem Tertiär. So fand Milne Edwards die Fragmente eines Schädels von Tetras des Saules aus dem Quartär, dem einzigen, bei dem die Schläfengrube

gut erhalten ist, gibt jedoch keine detaillierte Beschreibung davon. Die Ähnlichkeit resp. Gleichheit mit dem rezenten Tetrao albus Lin. ist frappant. Beide Processus sind gleich lang, vereinigen sich am Ende und umschließen die runde Fossa temporalis. Der einzige Unterschied dürfte vielleicht darin bestehen, daß bei dem rezenten Tetrao albus der dünne breit auslaufende Processus zygomaticus etwas länger ist, ähnlich wie bei Tetrao urogallus (Fig. I). Der unbedeutende Teil ist allerdings nicht erhalten geblieben.

Von den Natatores wurden ziemlich viele fossile Reste gefunden, da diese Vögel infolge ihrer Lebensweise an die Nähe von Gewässern gebunden waren, in deren Schlamm sich ihre Knochenreste leicht konservieren ließen. Besonders bemerkenswert ist Anas Blanchardii, die von Milne Edwards etwa folgendermaßen beschrieben wird: „Bei dieser ausgestorbenen Art muß der Schädel im Verhältnis zum übrigen Körper sehr dick gewesen sein. Die fast nach unten gerichteteApophyse verjüngt sich an ihrem unterenEnde, infolgedessen gleicht sie in keiner Weise derjenigen der Dendrocygnes — und richtet sich nach Art einer Messerklinge gegen den Fortsatz des Lakrimale. Die Fossae temporales sind groß, tief und beschränkt durch hervorstehende Ränder. Milne Edwards hebt selbst hervor, daß bei den meisten rezenten Enten die Fossae temporales enger und oberflächlicher seien und vergleicht das Fossil mit der Reiherente, nur sei der Kopf etwas länger gewesen. Aus dem mittleren Tertiär wurden von den ganz nahestehenden Ciconiden bei Langy Reste gefunden, aus denen Milne Edwards Ibis pagana nov. sp. rekonstruierte. Er beschreibt die Schläfengegend folgenderweise: „Les fosses temporales ont exactement la même forme, seulement elles sont moins nattement déclinitées en haut. On retrouve la petite crête oblique qui, chez les Ibis de l'époque actuelle descend vers l'apophyse zygomatique, un peu en arrière de l'angle orbitaire externe, qui est un peu moins long que d'ordinaire."

Größere Unterschiede zwischen den rezenten und den angeführten fossilen Vögeln lassen sich nach diesen Beschreibungen nicht nachweisen. Nur Anas Blanchardii verdient wegen der größeren Längsachse des Schädels und der geräumigen Fossa temporalis etwas mehr Beachtung.

Bei weitem zahlreicher als die Überreste der Vögel sind die infolge der platten kompakten Knochen besser konservierten Fossilien der Dinosaurier. Von diesen eignen sich zu unseren Vergleichungszwecken am besten die Anchisauriden, insbesondere der Schädel von Anchisaurus colurus Marsch aus der Trias (Fig. X). gefunden 1884 nahe Manchester, nach einer neuen Rekonstruktion von Huene (14). Marsh (21) gibt etwa folgende Beschreibung: „Die Nasenöffnung ist schmal. Die Orbita ist vorn vom Praefrontale, oben vom selben Knochen, sowie — in geringer Ausdehnung — vom Frontale und hinten vom Postfrontale um-

schlossen. Das Postorbitale vollendet die Orbita hinten, und das Jugale schließt sie unten ab. Die Fossa temporalis sup. ist groß und von etwas dreieckiger Gestalt. Die Fossa temp. inf. ist sehr groß und wird unten von dem schlanken Quadrato-jugale umschlossen. Das Quadrat ist etwas nach vorn gebogen.“ In der Tat ist der allgemeine vogelähnliche Charakter dieses Schädels ungemein groß, ebenso der spezielle in bezug auf die Fossa temporalis und die sie bildenden Knochen.

Schlussfolgerung.

Nachdem nun einmal festgestellt ist, daß dem Vogel eine obere Schläfengrube, die häufig durch einen oberen vom Postfrontale und Squamosum gebildeten Bogen begrenzt wird, zukommt, wird die Vergleichung mit demjenigen von Theropoden und Dinosauriern speziell solchen aus der Trias, wie Anchisaurus, weniger Schwierigkeiten bieten. Bei beiden haben wir hinter der großen Augenhöhle eine Supra- und Infratemporalfossa. Auch bei vielen Vögeln finden wir noch eine nach hinten und unten umrandete Augenhöhle, wie z. B. bei Papageien, Cygnus, Anser, — wo es sich vielleicht um Spuren eines Postorbitale handelt. Bei beiden ist eine Fossa praelacrimalis vorhanden, nur ist beim Vogel der Zwischenkiefer mehr entwickelt, und finden wir durch die gewaltige Auftreibung der Stirnpartie, bedingt durch die Entwicklung des Telencephalon, die Hinterhauptsregion verkürzt und in verschiedenem Maße nach hinten und unten abgeknickt. Dadurch kam die obere Schläfengrube mehr rückwärts von dem hinteren Augenrand zu liegen, und ihre Längsachse nahm eine mehr vertikale Stellung ein. Am wenigsten ist das noch der Fall bei Hesperornis und Pharorhachus. Was die Beweglichkeit des Kieferapparates gegenüber dem Hirnschädel anbelangt, so hat bereits Versluys gezeigt, daß bei den theropoden Dinosauriern das Quadrat schon eine gewisse Beweglichkeit zeigte, und daß auch hier der Gesichtsschädel mit den Nasenbeinen gegenüber den Stirnbeinen verschoben werden konnte.

Ferner kann man auf Grund der vorliegenden makroskopischen sowie mikroskopischen Untersuchungsergebnisse folgende Sätze mit Bestimmtheit aufstellen:

1. Bei allen untersuchten Vogelschädeln ohne Ausnahme war es mir möglich, das Postfrontale nachzuweisen, wie aus den Tabellen ersichtlich. Es ließen sich jedoch bei den einzelnen Familien keinerlei bestimmte Normen in bezug auf seine Gestalt und das Verhältnis zu seiner Nachbarschaft festlegen. So fand ich es z. B. bei Numenius phaeopus rudimentär, bei Numenius arquatus nadelförmig, auch bei den Lerchen ist es nicht immer gleich gut entwickelt, während bei den hühnerartigen Vögeln im allgemeinen die ganze Schläfenpartie vorzüglich ausgeprägt ist.

2. Durch die Schnittserien von Excalfactoria und Numida ist der evidente morphologische Beweis erbracht worden, daß das

Postfrontale ein Hautknochen ist; es geht aus Bindegewebe hervor, in dem in späteren Stadien Ossifikationen auftreten. Die Größe des Knochens spielt durchaus keine Rolle, da ja auch das rudimentäre Gebilde bei Excalfactoria völlig selbständigen Charakter zeigt.

3. Nachdem nun die Morphologie des Postfrontale des Vogels klargestellt ist, darf in demselben Knochen des Krokodils logischerweise ein Analogon erblickt werden, das sich bei den Dinosauriern, und zwar bei Anchisaurus colurus wiederfindet. Es wäre also nicht ausgeschlossen, daß die rezenten Vögel durch Vermittlung eines event. mehrerer Zwischenglieder aus den Anchisauriden hervorgegangen sind, wobei nur eine geringe Reduktion der Schläfenregion eingetreten ist.

Tabelle A.

Name des Vogels resp. der Gattung	Postfrontale	Das Postfrontale beteiligt sich an der Bildung der knöchernen Peripherie der Orbita	Processus zygomaticus	Fossa temporalis
Numenius arquatus	0,6 cm lang nadelförmig	—	ganz klein	gut entwickelt
Chionis minor	spitz	—	angedeutet	oval
Gallinula	klein, 0,2 cm lang	—	klein	halbkreisförmig
Picus viridis	0,4 cm lang	—	breiter wie Postfrontale, ebenso lang	kreisförmig, mitunter offen
Rhamphastus (Tukan)	0,5 cm lang, spitz	—	wie Postfrontale	rund, ohne daß sich die Pr. berühren
Psittacus amazonicus	stark entwickelt	—	stark entwickelt	kreisrundes Loch
Psittacus erythacus	lang	m. Tränenbeinfortsatz verbunden	0,6 cm lang	halbkreisförmig
Pteroglossus	spitz, 0,6 cm lang nach unten innen zeigend	—	rudimentär	rund, nicht geschlossen
Galbula viridis	sehr lang	—	—	oval, mit senkr. Längsachse
Halcyon coromandus	0,4 cm lang	—	0,4 cm lang	oval
Coracias garrulus	mächtig lang und breit	—	schwach	do.
Buceros rhinoceros	1,7 cm lang, senkr. nach abw.	—	kurz	oval
Hydrocorax	1,3 cm lang		0,7 cm lang, kegelförmig	do.
Alauda arvensis	klein	—	länger wie Postfrontale	rund

Name des Vogels resp. der Gattung	Postfrontale	Das Postfrontale beteiligt sich an der Bildung der knöchernen Peripherie der Orbita	Processus zygomaticus	Fossa temporalis
Alauda arborea	ganz klein	—	blattförmig	wenig entwickelt
Corviden	kurz, dick	—	dünner, aber länger als Postfrontale	nie gut entwick.
Cypselus melba	rudimentär	—	rudimentär	—
Fringilla domestica	kleiner wie Pr. zygomat.	—	groß mit einer Krista	länglich
Turdus	wenig entwickelt	—	wenig entwickelt	konkav
Fregilus graculus	kurz	—	kaum bemerkbar	unausgeprägt
Cinclus aquaticus	rudimentär	—	—	—
Loxia	kurz und schwach	—	0,3 cm lang, läng. wie Postfr.	oval, offen
Motacilla alba	sehr klein	—	doppelt so groß wie Postfr.	länglich, offen
Philomachus pugnax	knopfförmig	—	—	—
Eule	1,7 cm lang 0,7 cm breit	—	breiter wie lang	kanalförmig
Aquila fulva	0,8 cm breit 1,4 cm lang	durch eine Sehne m. d. Mandibel verbunden	0,3 cm lang	oval
Falco nisus	spitz	—	angedeutet	—
Accipiter nisus	0,4 cm lang	—	ganz klein	halbkreisförmig
Rhea americana	halb so lang wie Proc. zygom.	—	spitz, nach unten zeigend	sehr stark entw.
Struthio camelus	kurz und breit	—	mächtig entwick. $1^2/_3$ cm lang	do.
Rhea Darwini	1 cm lang, nach unten hinten zeigend	—	1,7 cm lang, liegt dem Quadrat auf	oval, Schädel eingeschnürt
Tinamus brasil	kurz	—	kurz	deutlich durch buchtung
Haselhuhn	0,3 cm lang	—	länger als Postfrontale, blattförmig	kreisrundes Loch
Lagopus alp. et alb.	stark entwickelt	—	blattförmig	do.
Tetrao urogallus	0,9 cm lang 0,3 cm breit	verm. einz. durch Sehn. miteinand. verbunden. Knochen	1,6 cm lang 0,6 cm breit	do.
Phasianus	0,6 cm lang	—	0,8 cm lang	elipsenförmig, ohne daß sich die beid. Proc. berühren
Haushuhn	0,6 cm lang	—	knopfförmig	konkav
Meleagris gallopavo	1 cm lang	—	stachelförmig, 1,3 cm lang	oval
Perdix cinerea	stark entwickelt	—	blattförmig	rundes Loch

Name des Vogels resp. der Gattung	Postfrontale	Das Postfrontale beteiligt sich an der Bildung der knöchernen Peripherie der Orbita	Processus zygomaticus	Fossa temporalis
Opisthocomus cristatus	klein	—	klein	länglich, nach außen offen
Columba	sehr wenig entw.	—	sehr wenig entw.	sehr wenig entw.
Larus canus	kurz, dick	—	klein	schwach entw.
Colymbus	knopfförmig	—	schwach entw.	nicht entwick.
Phalacrocorax carbo	rudimentär	—	0,3 cm lang 1,2 cm breit	sehr stark konk.
Anas moschata	sehr stark entw.	nähert sich d. Tränenb. bis auf 1 cm	kaum bemerkbar	schwach konkav
Pelikan	von dreieckiger Gestalt	—	kurz und breit	konkav
Cygnus olor	lang und breit	u. erreicht fast d. Tränenbeinfortsatz	—	klein
Aptenodytes pennanti	spitz und nach rückw. gewandt	—	kurz und breit	kreisförmig
Anseriformes	1,8 cm lang	verbindet sich nicht mit d. Tränenbein	fehlt	—
Podiceps minor	ganz klein, spitz	—	klein, spitz	unbedeutend
Albatros	1 cm breit 1,6 cm lang	—	klein	kreisrund, ohne Berührung
Endiptes	von dreieckiger Gestalt	—	knopfförmig	kreisförmig
Storch	breit, blattförmig 1,2 cm lang 0,9 cm breit	—	1,5 cm lang	elipsenförmig
Ardea cinerea	kurz und stumpf	—	breit, kurz	Schädel eingeschnürt
Vanellus cristatus	schwach entwick.	—	fehlt	schwach entwick.
Numenius phaeopus	knopfartig	—	doppelt so lang wie Postfront.	unbedeutend
Syrnium aluco	wie bei der Eule, nur in schwächerer Form			
Falco palumbarius	0,7 cm lang	—	klein	halbkreisförmig
Circus rufus	kurz, spitz	—	—	rund
Strigops habroptilus	0,9 cm lang	—	1,6 cm lang 0,5 cm breit	konkav
Pyrrhocorax	0,15 cm lang	—	klein	unbedeutend
Cranor hinus	0,9 cm lang, spitz	—	spitz	schlitzförmig
Anorhinus galeritus	kurz, breit	—	rudimentär	ringförmig
Astrelata	blattförm., nach vorn gerichtet	—	—	—
Pygoscelis	dreieckige Gest.	—	rudimentär	kreisförmig
Ceratogymna atrata	breit und lang	—	länger wie Postfr.	oval
Pilerodius pilatus	rudimentär	—	rudimentär	halbkreisförmig

Tabelle B.

Name des Vogels resp. der Gattung	Postfrontale	Das Postfrontale beteiligt sich an der Bildung der knöchernen Peripherie der Orbita	Processus zygomaticus	Fossa temporalis
Emu	vorhanden, getrennt	—	—	—
Dendrozygna arenata	sehr lang	mit dem Tränenbeinforts. verwachsen	—	—
Lerchen	—	—	—	schlitzförmig
Caprimulgus	verschwind. klein	—	—	—
Sitta	unbedeutend	—	—	—
Lanius	do.	—	schlanker Stach.	—
Sylvien	do.	—	knopfförmig	—
Turdusarten	do.	—	„	—
Hirundinidae	—	—	„	—
Edolius	—	—	schlanker Stach.	—
Paridae	—	—	blattähnlich	—
Nisus vulg.	beilförmig	—	—	—
Great Notornis	—	—	$1^1/_4$ cm lang	—
Porphyrio	sehr kurz	—	groß	—
Dinornis robustus	dick, rückwärts gewandt	—	$2\frac{1}{2}$ cm lang	unbestimmt

Literaturverzeichnis.

1. **Bronn, H. G.** Klassen und Ordnungen des Tierreichs von C. K. Hoffmann, Abt. Reptilien.
2. **Beddard.** Structure and Classification of Birds. London 1898.
3. **Cuvier.** Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Leipzig 1899. Bd. 2.
4. **Dollo, M. L.** Notes sur les Dinosauriens de Bernissart. Bull. d. Musée roy. d'hist. nat. de Belgique. I. II. Bruxelles 1882.
5. — Sur les Epiphyses des Lacertiliens. Zool. Anzeig. Jahrg. 7, 1884.
6. **D'Alton, Ed.** Die Scelette der straußartigen Vögel. Bonn 1827.
7. **Evans, A. H.** Birds. 1899.
8. **Fuchs, H.** Über das Vorkommen selbständiger knöcherner Epiphysen bei Sauropsiden. Anat. Anz., Bd. 32, p. 352—360, 1908.
9. **Forster u. Balfour.** Grundzüge der Entwickelungsgeschichte der Tiere. Deutsche Ausg. Leipzig 1876.
10. **Fürbringer, M.** Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel. Amsterdam-Jena 1888.
11. **Gadow u. Selenka.** Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Abt. Vögel.
12. **Gurlt, E. F.** Anatomie der Hausvögel. Berlin 1849.
13. **Gadow, H.** Anat. Beschreibung der Hoccohühner. Journ. f. Ornithol. XXV. Leipzig 1877.
14. **Gegenbauer.** Über primäre und sekundäre Knochenbildung mit besonderer Beziehung auf das Primordialcranium. Jenaisch. Zeitschr. 1867, Bd. III.

15. **von Huene, Fr.** Die Dinosaurier der Europäischen Triasformation. Jena 1908.
16. **Howes und Swimerton.** On the Development of the Sceleton of the Tuatara, Sphenodon punctatus. Trans. of the zool. Soc. of London, Vol. XVI, P. I, 1901.
17. **Huxley.** On the Classification of Birds in Proceed. Zool. Soc. of London 1867.
18. **Hertvig, R.** Lehrbuch der Zoologie. Jena 1907.
19. **Lee, A. B.** und **Mayer, Paul.** Grundzüge der microskopischen Technik für Zoologen und Anatomen. Berlin 1907.
20. **Magnus, H.** Bemerkungen über den Bau des knöchernen Vogelkopfes. Zeitschr. für wissensch. Zoologie, 1871, Bd. XXI.
21. **Murie, J.** On the Sceleton of Todus and on the cranial appendages of the Horned Tragopan. Proc. Zool. Soc., London 1872.
22. **Marsh, O. C.** On the Odontornithes, or Birds with Teeth. Amer. Journ. of Scienc. and Arts X. New Haven 1875.
23. **Marsh, O. C.** The Dinosaurs of North America. Sixteenth annual report of. th. U. S. Geological Survey. Washington 1896.
24. **Milne Edwards.** Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. Vol. I. II. Paris 1867—72.
25. **Nitzsch.** Osteographische Beiträge zur Naturgeschichte der Vögel. Leipzig 1811, p. 74.
26. **Owen, R.** Article „Aves" in Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. Vol. I. London 1836, p. 265—358.
27. **Parker, W. K.** On the Morphologie of Birds. Proc. Roy. Soc. of London. Vol. 42. 1887.
28. — On the Structure and Development of the Skull of the Common fowl. Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London 1869, Vol. 159.
29. — und **Bettany, G. F.** Morphologie of the Skull. Deutsche autor. Ausg. v. B. Vetter. Stuttgart 1879.
30. — On the Structure and Development of the Birds Skull. Trans. Sinn. Soc. II. series, Zoology 1876.
31. — On the Structure and Development of the Skull in the Crocodilia. Trans. Zool. Soc., Vol. XI, 1883.
32. — On the Morphologie of the Gallinaceae. Trans. Sinn. Soc. II. ser. Zoology, Vol. V, 1891.
33. — On the Morphologie of the Duck and the Auk Tribes. Roy. Irish. Acad. Cunningham Memoirs. N. VI. Dublin 1890.
34. **Parker, W. K.** On the Structure and Development of the Scull in the Ostrich Tribe. Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London, 1866, Vol. 156.
35. — Remarks on the Sceleton of the Archaeopterix and on the relations of the bird to the reptile. Geol. Mag., I, p. 55 f. London 1864
36. — On the cranial Osteology, Classification and Philogenie of the Dinornithidae. Trans. Zool. Soc. of London. Vol. XIII, p. XI 1893.
37. **Rathke.** Bemerkungen über die Entwickelung des Schädels der Wirbeltiere. Königsberg 1839.
38. **Suschkin, P. P.** Zur Morphologie des Vogelscelets I. Schädel von Tinnunculus. Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. XVI. Moscou 1899.
39. — Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Schädels der Raubvögel. Anat. Anzeig. 1896. Nr. 25.
40. **Stannius.** Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Berlin 1846. p. 289.
41. **Tonkoff, W.** Zur Entwickelungsgeschichte des Hühnerschädels. Anat. Anz., XVIII. Bd., 1900, p. 296—304.
24. **Tiedemann, F.** Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. Heidelberg 1810—14.

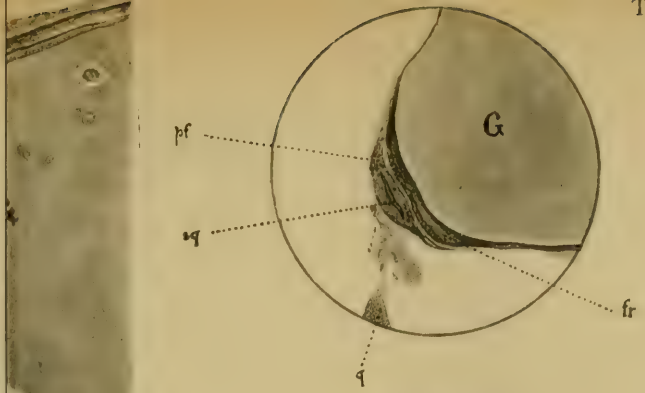


Fig. VIII.

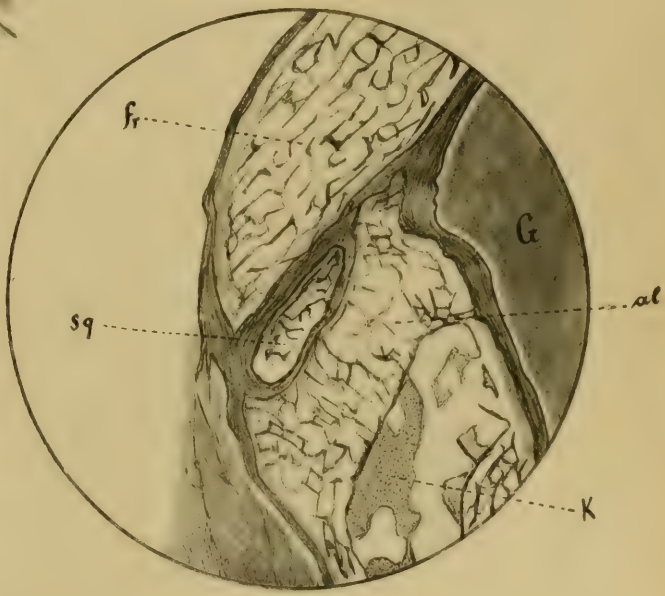
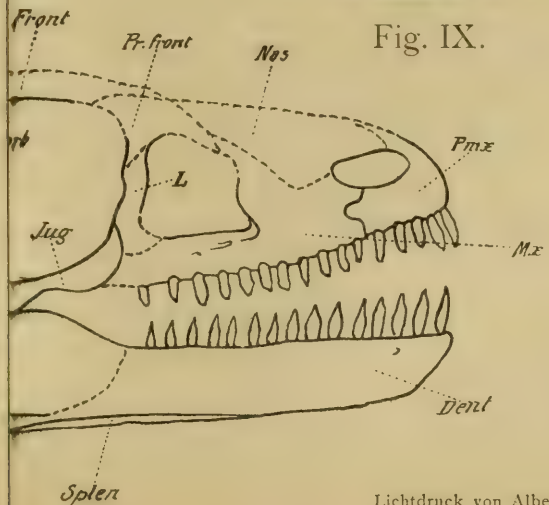


Fig. IX.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

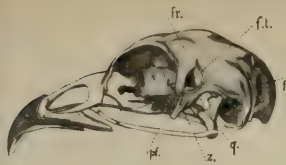


Fig. I.

Fig. II.

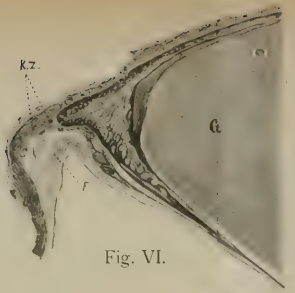


Fig. VI.

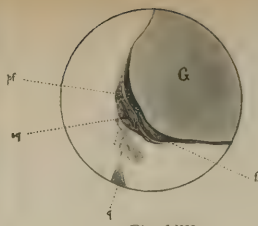


Fig. VIII.

Fig. III.

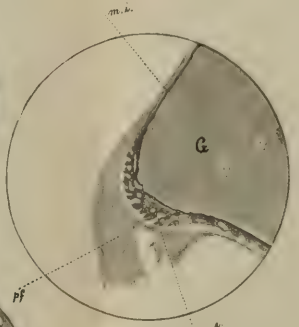


Fig. IV.

Fig VII.

Fig. IX.

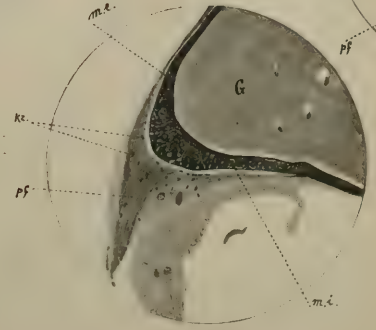


Fig. V.

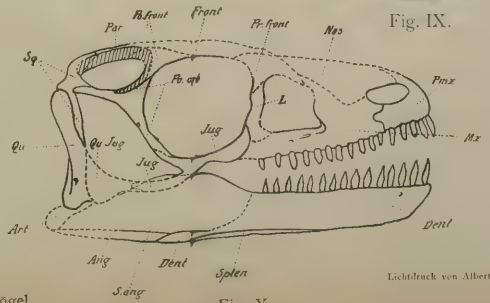


Fig. X.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

43. **Vetter.** Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Dinosaurier und Vögel. Festschrift d. nat. Gesellsch. Isis in Dresden. Mai 1885, p. 109 f.
44. — Dinosaurier-Vögel. Kosmos 1884, II. Bd., S. 351 (1885, I. Bd. Mai—Juni).
45. **Wiedersheim, R.** Über die Vorfahren der heutigen Vögel. Humboldt IV. 6. Separatabdr. 1885.
46. — Lehrbuch der vergl. Anat. d. Wirbeltiere, Bd. I, p. 67 (betr. Dinosaurier-Vögel).
47. **Weber.** Die Skelette der Haussäugetiere und Hausvögel. Bonn 1850.
48. **Zittel, K. A.** Handbuch der Palaeontologie. 3. Bd. München und Leipzig 1890.

Über exotische Schlupfwespen.

Von

Embrik Strand.

(Berlin, Kgl. Zoolog. Museum).

Inhalt:

I. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Evaniiden nebst Bemerkungen zu der Bearbeitung dieser Familie in „Das Tierreich".

II. Beschreibungen asiatischer Iphiaulax-Arten.

III. Bemerkungen über Joppinen.

I. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Evaniiden nebst Bemerkungen zu der Bearbeitung dieser Familie in „Das Tierreich".

Evania postfurcalis Strand n. sp.

Ein ♂ von Formosa (Sauter).

Ähnelt *E. alboannulata* Szepl., unterscheidet sich aber u. a. durch das glatte, glänzende, unpunktierte Mesonotum. Durch die Bestimmungstabelle der orientalischen Arten in „Das Tierreich, Evaniidae" kommt man auf *E. brachystylus*, *borneana*, *appendigaster* oder *chinensis*, die aber alle verschieden sind. Von *brachystylus* abweichend durch schwarzen Petiolus, glattes und glänzendes Mesonotum und glänzendes, wenn auch punktiertes Scutellum, von den übrigen schon durch das unpunktierte Mesonotum abweichend, von *borneana* außerdem durch die vorhandene Andeutung einer 2. Cubitalzelle, von *appendigaster* durch den 2,5 mm langen Petiolus, von *chinensis* durch das einfarbig schwarze Gesicht. — Letzteres ist stark reklinat, mit einem deutlichen Mittellängskiel bis zur Mitte des Clypeus, punktiert, aber glänzend; Clypeus am Seitenrande niedergedrückt. Wangen und Schläfen glatt, stark glänzend, sehr fein punktiert. Unter der Antennenwurzel eine scharfe Querleiste. Wange mehr als $^1/_3$ so lang wie das Auge. Stirn sehr stark glänzend, glatt, ohne Rippen. Die hinteren Ozellen sind unter sich weiter als von den Augen entfernt, von dem oberen Rand der Hinterseite des Kopfes aber nur um ihren Radius entfernt und dieser Rand berührt die Augen; von oben gesehen erscheint daher der Kopf dünn und mehr als zweimal so breit wie lang. Fühlerschaft etwa so lang wie das 4., deutlich kürzer als das 3. Glied. Petiolus ist reichlich doppelt so lang wie seine Entfernung vom Metanotum. — Färbung schwarz, die

hinteren Tarsen schmutzig gelblich mit dunklerem Endring an allen Gliedern, Metatarsus III unten graulich, die Tibien, Metatarsen und Tarsen, am I. Paar teilweise auch die Femoren bräunlich oder graugelblich angeflogen. Antennen, Stigma und Adern schwarz; Nervulus stark postfurcal. — Körperlänge 9—10 mm.

Evania oculatula Strand n. sp.

Ein ♂ von: W.-Sumatra, Liman Manis b. Padang, 8. I. 1909 (Schoede).

Durch die Bestimmungstabelle in „Das Tierreich" kommt man auf *E. borneana, appendigaster* oder *chinensis*, die alle ausgeschlossen sind.

Schwarz, Augen lebhaft grünglänzend, an den Vorderbeinen sind die Spitze der Femoren innen und die Tibien innen hellbräunlich. Untergesicht dicht mit silberweißer Pubeszenz bekleidet, Thorax mit ähnlicher, aber spärlicherer und daher nur in gewisser Richtung gesehen erkennbarer Pubeszenz. Kopf glänzend und glatt, Untergesicht sehr fein punktiert; zwischen Antennen und Mitte des Clypeus läßt sich eine niedrige Längserhöhung, die aber nicht als Kiel bezeichnet werden kann, erkennen; vor den Antennen eine scharf abgesetzte wallartige Leiste, die stark recurva, mitten fast winklig gebrochen und daselbst leicht niedergedrückt ist. Stirn mit Andeutung einer feinen Medianleiste. Die hinteren Ozellen unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den Augen um noch ein wenig weiter entfernt. Scapus ist so lang wie das vierte, kürzer als das dritte Glied. Pronotum ganz matt glänzend, fein punktiert und oben mit einer seichten, undeutlich krenulierten Quereinsenkung; die Ecken abgerundet. Mesonotum matt glänzend, spärlich, mit ziemlich großen, aber seichten Punktgrübchen, die unter sich um größtenteils mehr als ihren Durchmesser entfernt sind. Parapsidenfurchen scharf, nach hinten ganz schwach konvergierend, vorn schwach lateral umgebogen und daselbst nicht in die höchst undeutlichen, dicht am Lateralrande verlaufenden Furchen übergehend; zwischen letzteren und den Parapsidenfurchen läßt sich je ein feiner, an beiden Enden verkürzter Längskiel erkennen. Scutellum mäßig gewölbt, insbesondere vorn mitten etwas glänzend, spärlich, aber grob punktiert, die Seitenpartien und das Hinterrandfeld kräftig längsgerippt. Mediansegment mit kräftiger, großmaschiger Netzstruktur, oben matt, hinten und an den Seiten etwas glänzend. Mesopleure oben glänzend glatt, hinten kräftig schräg quergefurcht, vorn grob punktiert und etwas runzlig. Zinken des Metasternalfortsatzes mäßig lang, die Mitte der Coxen nicht erreichend, stark divergierend (fast unter einem rechten Winkel), aber nur ganz schwach gebogen. Flügel bräunlich angehaucht, stark schimmernd, mit schwarzem Stigma und Rippen. Radialis bildet mit dem Vorderrande einen fast rechten Winkel. Hinterbeine fast doppelt so lang wie der Körper (bzw. ca. 18 und 10 mm).

Hintertibia nicht bedornt, der längste Sporn ist etwa $^1/_3$ so lang wie der Metatarsus, der so lang wie die vier folgenden Glieder ist. Petiolus ziemlich schlank, etwa doppelt so lang wie seine Entfernung vom Metanotum, weder oben noch an den Seiten skulpturiert. Abdomen glatt und glänzend.

Evania boliviana Strand n. sp.

Aus: „Ost-Bolivien, 150 m, VIII. 1906—III. 1907 (Steinbach)" liegen 2 und aus „Ost-Bolivien (Steinbach)" 3 ♀♀ einer Art vor, die mit der nur im männlichen Geschlecht bekannten und aus „Bolivia" beschriebenen *Evania ditoma* Kieff. 1911 jedenfalls große Ähnlichkeit hat. Sie weicht von der in „Das Tierreich, Evaniidae" p. 140 gegebenen Beschreibung durch folgendes ab:

Das Gesicht ist glatt und glänzend nur in der unteren Hälfte des Clypeus, sonst dicht punktiert, unter den Antennen fein längsgestreift, zwischen Ozellen und Antennen lassen sich 3 feine Längsrippen erkennen, unter den Antennen ist eine übrigens wenig deutliche wallartige Quererhöhung erkennbar. Die Wange ist fast halb so lang wie das Auge, unten glatt und glänzend, oben grob punktiert und matt. Scheitel dicht punktiert und ganz matt, Schläfen viel spärlicher punktiert und etwas glänzend. Die hinteren Ozellen scheinen mir ein wenig weiter von den Augen als unter sich entfernt zu sein. Antennen schwarz, jedoch die 3 ersten Geißelglieder mehr oder weniger gerötet, insbesondere unten; die Geißel ist mitten deutlich verdickt; Scapus ist fast so lang wie die drei folgenden Glieder zusammen, das 2. Glied ist so breit wie lang, das 3. ein wenig länger als das 4., das kaum $2^1/_2$mal so lang wie breit und fast unmerklich länger als das 5. Glied ist. Thorax nicht viel länger als hoch (bzw. 5 und 3,9 mm). Schulter abgerundet. Die Zinken des Sternalfortsatzes zwischen den hinteren Coxen sind kurz und wenig divergierend. Flügel ganz fein, fast unmerklich angeraucht. Nervulus deutlich postfurkal, Radialis trifft den Vorderrand fast senkrecht. Coxa III an der Spitze ebenso wie die ganzen folgenden Glieder schwarz. Am II. Beinpaar ist Femur schwarz. Bein III. ist viel länger als der Körper (bzw. ca. 18 und 10,5 mm): Petiolus schwarz, unten und z. T. am hinteren Ende auch oben leicht gerötet. Abdomen subtriangulär, wenig länger als breit (hoch). — Sonst stimmt, wie gesagt, die Beschreibung von *E. ditoma* mit unserer Art; die vorhandenen Unterschiede würden sich z. T. auf den Geschlechtsunterschied zurückführen lassen, z. T. auch nicht, weshalb ich annehmen muß, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt.

Evania genalis Schlett. 1886.

Diese Australien bewohnende Art zerfällt in folgende vier Formen:

a) *f. princ.*: einfarbig schwarz.
b) f. *brunneicornis* Strd. n. f.: Fühler braun; Thorax, die 4 Vorderbeine und Petiolus rostfarbig; Hinterbeine braun.
c) f. *rufopetiolus* Strd. n. f.: Petiolus und Abdomen rot.
d) f. *segmentalis* Strd. n. f.: Mediansegment rot.

Bei allen 4 Formen ist der Körper, soweit das Gegenteil hier nicht angegeben ist, schwarz.

Evania impressa Schlett. 1889.

Ein ♀ von Deutsch-Neu-Guinea, Samoa-Hafen, I—II. 1910 (Neuhauss).

Einfarbig schwarz gefärbt, nur die Tarsen am Ende leicht gebräunt. Feine silbergraue Pubescenz, insbesondere im Gesicht, auf der hinteren Abdachung des Thorax, am Hinterrande des Scutellum und auf den Mesopleuren. Tibia III mit zahlreichen, aber feinen Dörnchen bewehrt; Andeutung ebensolcher an der Tibia II. Die Femoren sind nicht abstehend behaart. Gesicht dicht und kräftig punktiert; ein Längskiel ist zwischen den Antennen bis zur Mitte des Clypeus ganz deutlich und läßt sich noch bis gegen die Ozellen erkennen. Dieser Längskiel ist aber auch bei der Type Schletterers (von Manila) unter den Antennen vorhanden, wenn auch weniger deutlich als bei den Neu-Guinea-Exemplaren; das Vorhandensein dieses Kieles wird in der eigentlichen Originalbeschreibung selbst (in: Ann. Hofmus. Wien, 4, p. 153—155 ♀ ♂) zwar nicht erwähnt, am Ende der Beschreibung heißt es aber: „Die der *impressa* näher stehende *E. Helleri* läßt sich von jener am besten dadurch unterscheiden: *Helleri* hat eine viel seichtere Gesichtsskulptur, mit einem deutlicher ausgeprägten mittleren Längskiel" etc.; aus letzterem geht also hervor, daß ein Längskiel auch bei *impressa* vorhanden sein muß. In der Bearbeitung der Evaniidae in „Das Tierreich" heißt es aber (p. 79) falsch: „Gesicht ohne Längskiel".

Gasteruption Bakeri Kieff.,

aus Pennsylvanien beschrieben, tritt in Canada und Wisconsin in einer größeren Form auf, die sich dadurch auszeichnet, daß die distale Hälfte der Antennen des ♂ an der Ventralseite rotbraun ist, die zwei distalen Drittel des Femur III des ♀ sind rot, Metatarsus III länger als die 3 folgenden Glieder zusammen und die vordere Discoidalzelle ist um ihre doppelte Länge von der 2. Cubitalzelle entfernt. Länge 11 mm. — Ich nenne diese Form **var. aberrans m.**

Gasteruption Strandi Kieff.

Die Typen dieser Art finden sich im Berliner Museum, und zwar ein Pärchen von San Bernardino in Paraguay (Fiebrig), wovon das ♂ am 12. IX. 1905 erbeutet ist und ein ♀ von San Benito in Kolumbien (Micholitz). Originalbeschreibung in:

Ann. Soc. ent. France, 79 (1910), p. 74—75; cf. auch: „Das Tierreich, Evaniidae", p. 311.

♀ Färbung schwarz; rot sind die Seiten und die Unterseite des Thorax, die Coxen, am III. Paar außerdem die ersten, am I. und II. Paar beide Trochanteren; gerötet sind die Unterseite der Coxen III an der Basis, die der Femoren III und die des Halses; braungelblich sind die Mundteile, Vorderrand des Clypeus und die Bauchseite des Abdomen, aber nicht des Petiolus; hellgelblich ist die Vorderseite der Tibien I, alle Metatarsen, die Tarsen I und die Spitze des Bohrers, während die Tarsen III schwarz und diejenigen II leicht angebräunt sind; dunkelbräunlich sind die Augen und Femoren sowie (wenigstens am Ende) die Fühler. Die stark irisierenden Flügel sind hyalin mit schwarzem Geäder.

Von vorn gesehen, erscheint die geringste Entfernung der Augen unter sich reichlich so lang wie der Querdurchmesser der Augen. Das Gesicht ist bis oberhalb der Fühlereinlenkung silbrig tomentiert. Stirn leicht gewölbt und matt glänzend; sie trägt mitten vorn (jedoch von der Fühlereinlenkung deutlich entfernt) eine ganz kleine Grube und erscheint unter dem Mikroskop äußerst fein chagriniert; silbriges Toment nur am Augenrande. Hinter den Augen nimmt der Kopf an Breite rasch ab, so daß die geringste Breite des Scheitels nur die Hälfte der größten Breite desselben beträgt; hinten ist der Scheitel ziemlich tief ausgerandet und mit scharfer Randleiste versehen. Augen nicht behaart*). Die hinteren Ozellen von den Augen weiter als von der vorderen Ozelle entfernt. Antennen scheinen ein klein wenig unter dem Niveau der Augen zu entspringen; das erste Glied ein wenig kürzer als das dritte und dieses ist weniger als zweimal so lang wie das zweite. Hals ein wenig kürzer als die Entfernung der Flügelwurzel von dem Vorderrand des Mesonotum. Letzteres ist vorn fast senkrecht, matt oder mitten ganz leicht glänzend, lederartig, mit großen, aber seichten Punktgruben, die hinter der Kerblinie, wo die Fläche gerunzelt erscheint, am stärksten hervortreten. — Körperlänge 12, der Bohrer halb so lang, Flügel 6,5 mm lang.

Das ♂ ist ebenfalls 12 mm lang, von denen 9 mm auf den Hinterleib entfallen; Flügel 5,5 mm lang. Färbung wie beim ♀, jedoch sind die roten Partien etwas heller und die Beine I—II sind einfarbig rötlichbraungelb, III sind heller und dunkler braun, auf der Bauchseite des Abdomen sind die Segmente bloß am Hinterrande rötlich.

Die hier beschriebenen Exemplare sind die von Paraguay.

* * *

In der soeben erschienenen Bearbeitung von J. J. Kieffer der Evaniidae in „Das Tierreich" wird angegeben, die Literatur

*) Bei Gasteruption Andréi Kieff. (Zeits. f. syst. Hym. u. Dipt. III. p. 384) sollen die Augen „dicht behaart" sein, ein unter Gasteruption einzig dastehendes Merkmal.

sei bis Januar 1912 berücksichtigt. In der Tat ist aber dabei vom Verfasser manches übersehen worden, darunter folgende Arbeiten:

Strand, Embrik. (1) Über von Herrn Prof. Dr. Seitz in der algerischen Provinz Constantine gesammelte Hymenoptera. In: Entomol. Zeitschrift, XXIV, 1910, p. 214 sq.

Beschreibt *Gasteruption opaciceps* Strand n. sp. ♂.

— —. (2) Zur Kenntnis papuanischer und australischer Hymenopteren, insbesondere Schlupfwespen. In: Intern. entom. Zeitschr. (Guben), 5, p. 86 sq.

Beschrieben: *Gasteruption moszkowskii* Strd. n. sp. ♀ Neu-Guinea, *G. novae-hollandiae* Schlett. ♂ ♀, *G. tomentiferum* Strd. n. sp. ♀ N.S.Wales, *G. annulitibiale* Strd. n. sp. ♀ N.S.Wales, *G. biroi* Schlett. ♀. — Von Kieffer überhaupt nicht erwähnt, ebensowenig wie *G. opaciceps*.

Roman, A. Notizen zur Schlupfwespensammlung des schwedischen Reichsmuseums. In: Entom. Tidskr. 31 (1910), p. 109—196, 15 Figg. — Evaniidae p. 142—143.

Hier wird *Gasteruption leucopus* Kieff. 1904 nec Schlett. 1889 in *G. albipes* umgetauft, und Roman bemerkt ganz richtig dazu: „Die Literatur scheint nicht benutzt worden zu sein, als Kieffer diesen schon vergebenen Namen nochmals aufnahm." Da die hier in diesem Fall von K. nicht benutzte Arbeit keine geringere ist als Schletterers Monographie, die, wie keine andere Arbeit, grundlegend für die Kenntnis dieser Familie gewesen ist, so muß man wohl befürchten, daß es mit der Berücksichtigung der Literatur seitens K. überhaupt sehr schlecht steht. — Später hat aber K. entdeckt, daß sein *Gasteruption leucopus* 1904 einen neuen Namen haben muß, und er taufte die Art daher um (in: Bull. Soc. ent. Ital., 41, p. 121), und zwar in *G. leucotarsus*. Das betreffende Heft des Bull. Soc. ent. Ital. wurde am 28. Februar 1911 ausgegeben, dasjenige von Entom. Tidskr., worin Romans Name publiziert wurde, am 24. September 1910. Romans Name hat also ohne irgend welchen Zweifel die Priorität (so z. B. ist dies Heft der Entom. Tidskr. im Berliner Museum im Januar 1911 eingegangen), aber dennoch führt Kieffer 1912 in: „Das Tierreich" die Art als *leucotarsus* auf! — In derselben Arbeit gibt Roman flg. Synonymie an: *Aulacus erythrogaster* Kieff. 1904 = *rufitarsis* Cress. 1864, *Gasteruption Freyi* Tourn. 1877 = *G. erythrostomum* Dahlb. 1831, *G. trifossulatum* Kieff. 1904 = *G. pedemontanum* Tourn. 1877. Was alles Kieffer 1912 noch unbekannt ist! — Zu der letztangegebenen Synonymie bemerkt Roman noch: „Die Kieffersche Art wurde gleichzeitig mit dem Bestimmen des ganzen Evaniiden-Materiales des [Stockholmer] Museums, in welchem sich auch ein ♂ des *pedemontanum* befand, beschrieben. Man sollte daher erwarten, daß er die Unterschiede von dieser Art angegeben hätte, aber so ist nicht der Fall." — Übrigens gibt die Bearbeitung in „Das Tierreich" genug Beispiele davon, daß Kieffer nicht einmal seine eigne Arbeiten immer berücksichtigt,

indem er von ihm selbst gegebene Artennamen nochmals für andere neue Arten verwendet!!

Cameron, P. A contribution to the knowledge of the parasitic Hymenoptera of Argentine. In: Trans. Amer. Entom. Soc., 35, p. 419—450 (1909).

Es werden hier 2 neue *Evania*-Arten beschrieben, die unter Kieffers neotropischen *Evania* weder als Synonyma noch gültige Arten zu finden sind, wohl aber sind sie im „Nachtrag" aufgeführt worden.

II. Beschreibungen asiatischer Iphiaulax-Arten unter Benutzung eines Manuskriptes von P. Cameron.

Herr P. Cameron hatte s. Z. eine größere Sammlung asiatischer und afrikanischer Ichneumoniden und Braconiden des Berliner Museums zur Bearbeitung übernommen. Noch ehe er etwas vom Material zurückgesandt hatte, schickte er ein umfangreiches Manuskript über dasselbe mit der Bitte um Aufnahme in die „Mitteilungen aus dem K. Zoologischen Museum zu Berlin" ein. Da der Raum dieser Zeitschrift damals anderweitig disponiert war, so wurde es abgemacht, daß ich das Cameronsche M. S., das für die meisten Fachzeitschriften zu umfangreich war, teilen und dann in anderen Zeitschriften unterbringen sollte. Diese Teile der Arbeit Camerons, die unter sich weiter nichts Gemeinsames hatten, als daß sie von Cameron beschriebene exotische Schlupfwespen des Berliner Museums behandelten, wurden dann im Jahre 1910 in folgenden Zeitschriften veröffentlicht: Zeitschrift für Naturwissenschaften (Halle), Entomologische Rundschau, Societas Entomologica, Internationale Entomol. Zeitschrift, Tijdschrift voor Entomologie, Wiener Entomolog. Zeitung, Berliner Entomol. Zeitschrift und Archiv for mathematik og naturvidenskab (Kristiania). Ein Teil war auch für Archiv für Naturgeschichte vorgesehen, umständehalber wurde aber die Veröffentlichung dieses aufgeschoben. Dies war eigentlich ein Glück, denn als endlich ein Teil des betreffenden Materiales von Cameron zurückkam, so daß seine Beschreibungen an der Hand der Typen kontrolliert werden konnten, stellte es sich heraus, daß seine Arbeit sehr revisionsbedürftig war, weshalb ich mich entschloß, den noch übrigen, für diese Zeitschrift bestimmten Rest seines Manuskriptes erst in Druck zu geben, wenn ich die Beschreibungen mit den Typen verglichen hätte. Leider gelang es aber nicht, alle Typen zum Vergleich zu bekommen, indem Herr C. einen Teil des ihm geliehenen Materiales überhaupt nicht zurückgegeben hat!

In allen Teilen, wo die Typen mir jetzt vorliegen, habe ich die ursprünglich von Cameron verfaßten Beschreibungen revidiert, ergänzt, umgearbeitet und ins Deutsche übertragen; die Verantwortlichkeit für diese Beschreibungen habe daher fast ausschließlich ich zu tragen. Auf eine Nachprüfung mit der einschlägigen älteren Literatur habe ich mich aber nicht eingelassen,

sondern die von Cameron als „sp. nov." bezeichneten Arten auch als solche angenommen. Für die in dieser Weise hier beschriebenen Arten trage ich natürlich als Autorbezeichnung „Cam. et Strand" ein. — Von einigen weiteren hier beschriebenen Arten hat Cameron Exemplare, mit neuen Artnamen etikettiert, zurückgesandt, aber keine Beschreibung gegeben. Diese Arten habe ich beschrieben unter Beibehaltung der Cameronschen Namen; als Autorbezeichnung wird dann hier natürlich „(Cam. i. l.) Strand" gegeben. — Endlich werden hier einige Arten behandelt, deren Typen unter den bei Cameron gebliebenen Exemplaren sich befinden müssen und mir also nicht vorliegen; diese Beschreibungen habe ich mitgenommen, in der Originalsprache und sonst unverändert, so wie sie in Camerons Manuskript enthalten waren, kann aber für dieselben also keine Verantwortlichkeit übernehmen.

Die Typen der hier deutsch beschriebenen Arten finden sich also im Berliner Museum.

* * *

Zur leichteren Unterscheidung folgender unten beschriebenen Arten, die schwarz, aber mit rotem Kopf und Prothorax und ganz oder fast ganz schwarzem Abdomen, mehr oder weniger rotem Mesonotum und rotem Beinpaar I oder I und II, sowie mit einfarbig dunkel violettlichen Flügeln versehen sind, möge diese Übersicht beitragen:

A. Das 5. und die flg. Segmente des Abdomen rot: *rubricaudis*
B. Das 5. und die flg. Segmente des Abdomen schwarz.
  a) Die 4 vorderen Abdominalsegmente gestrichelt.
    1. Das 1. Abdominalsegment glatt, am Ende aber mit wenig deutlichem Mittellängskiel (Metathorax rot, Ovipositor doppelt so lang wie der Körper): *trichiothecus.*
    2. Das 1. Abdominalsegment nicht ganz glatt, mit deutlichem Kiel in der Mitte.
      o) Nur die Apicalhälfte des 1. Abdominalsegments gestrichelt . . *butonensis, kinabaluensis, ancyloneurus, martini, distincticarinatus, malaccaënsis.*
      oo) Genanntes Segment überall gestrichelt . . *waterstradti, reticulatus, curvicanalicu latus.*
  b) Das 4. Abdominalsegment ganz oder teilweise und die flg. Segmente ganz glatt.
    o. Ovipositor doppelt so lang wie der Körper.
      α) Kopf hell gelb . . . . . *pallidiceps.*
      β) Kopf rot . . . . . *marginifoveatus, abjectus.*
    oo) Ovipositor so lang, kürzer oder nicht viel länger als der Körper.
      α) Das 3. Abdominalsegment am Ende glatt: *micholitzi, militaris, patunuangensis, luzonensis.*

β) Das 3. Segment überall gestrichelt.
1. Das 2. und 3. Segment rot . . . . *rubritinctus*
2. Das 2. und 3. Segment schwarz.
†) Metanotum schwarz . . . *faberi, peinanensis, sibalangitensis, maculinervis.*
††) Metanotum rot . . . . . *de haani.*

* * *

Iphiaulax rubricaudis Cam. et Strand n. sp.

♀ Schwarz; Antennenschaft, Kopf, Pro- und Mesothorax, die drei hinteren Abdominalsegmente und die vier Vorderbeine rot; Flügel dunkelviolettlich, Stigma und Nerven schwarz. — Die rücklaufend Ader mündet in die Spitze der ersten Cubitalzelle, von der Cubitalquerader deutlich entfernt. Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die beiden basalen zusammen. — Die Seiten des Gesichts spärlich punktiert und schwarz behaart, die Mitte glänzend, wenn auch nicht unpunktiert. Die basale Hälfte der Mandibeln hellrot, die apicale schwarz. Palpen rötlich. — Mesonotum trilobat mit deutlichen Furchen. Metanotum schwarz behaart. Schläfen rundlich verschmälert, kürzer als die Augen. — Die erhöhte Mittelpartie des ersten Abdominalsegments ist kräftig und unregelmäßig quergestrichelt mit einer glatten, schmalen Furche längs der Mitte. Die mittlere Partie des 2. Segments ist niedergedrückt vor der erhöhten Spitze und unregelmäßig retikuliert; die Basalplatte des Längskieles ist glatt, dreieckig, länger als breit, der Kiel selbst schmal und die Basis der erhöhten Spitze des Segments erreichend; an der Basis ist jederseits ein kleines, glattes, dreieckiges Feld; die Seitenpartien sind schräg gestrichelt. Das dritte Segment ist bis nahe der Spitze längsgestrichelt; an der Basis ist jederseits ein glattes, halbkreisförmiges Feld, hinter dem eine gekrümmte und gestrichelte Furche sich findet. Das 4. Segment ist dichter gestrichelt bis kurz außerhalb der Mitte und hat ebenfalls eine glatte, halbkreisförmige Area jederseits an der Basis. Bauch weiß mit 2—3 schwarzen, sublateralen Längsflecken. Hypopygium ist braungelblich. Die Spitze der Klappen des Ovipositor sind weiß [nach Cameron; bei der mir vorliegenden Type ist die einzige erhaltene Klappe am Ende schwarz, vielleicht ist aber die eigentliche Spitze abgebrochen und ist weiß gewesen (Strand)].

Körperlänge 10 mm. Terebra 15 mm.

Nord-Celebes, Tolo Toli, Novbr.—Dezbr. (Fruhstorfer).

Iphiaulax trichiothecus Cam.

(in: Journ. St. Br. Roy. Asiat. Soc., XLII (1904) p. 44).

Es liegen mir folgende Exemplare vor: Lundu, Sarawak, 1.—4. IX. 1903 (**Micholitz**) 1 ♂; SO.-Borneo (**Wahnes**) 1 ♂; Siluas, Sambas, W.-Borneo, 28. VII. 1903 (**Micholitz**) 1 ♀.

Bisher war nur das ♀ dieser Art bekannt. Beim ♂ sind die 5 vorderen Abdominalsegmente stark und dicht gestrichelt sowie gerunzelt und die ganze Dorsalfläche ist dicht mit kurzer, schwarzer Pubescenz bekleidet; die Querfurchen zwischen dem 2. und 3. und dem 3. und 4. Segment sind in der Mitte breit rot. Die vier vorderen Ventralsegmente sind größtenteils weiß. Die Strichelung der Mitte der beiden vorderen Rückensegmente geht in eine grobe netzförmige Struktur über. Die Seitenhöcker sind länger als breit und apicalwärts verschmälert, der 1. fein gestrichelt, der 2. aciculat, der 3. glatt. — ♂ Körperlänge 14 mm, Flügellänge 15 mm, Tibia III 5 mm.

Iphiaulax butonensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Fühlerschaft, Kopf, Pro- und Mesothorax, die beiden Scutellen, die untere Hälfte der Mesopleuren, die 4 Vorderbeine und hinteren Tibien (mit Ausnahme beider Enden) rot, die Spitze des 2., 3. und 4. Segments in der Mitte und die Mitte der basalen Hälfte des 3. dunkler rot. Flügel dunkel violettlich, Stigma und Adern braun. — Die 3. Abscisse des Radius fast so lang wie die beiden anderen zusammen. Die 1. Cubitalquerader ist schräg, aber gerade, die 2. schräg und rundlich gekrümmt. Die Medianquerader und Basalader fast interstitial. — Über Clypeus eine halbkreisförmige Einsenkung. Gesicht matt glänzend, dicht und fein punktiert und dicht mit kurzer dunkler Behaarung bedeckt. Frontalfurchen tief. Beine fast kahl. Die Spitze des Metanotum mit einer Fovea, die oben scharf zugespitzt, unten stumpf verschmälert ist. — Die 2 vorderen Segmente des Abdomen sind gerunzelt, schräg- oder quergestrichelt, das 3. und 4. Segment längsgestrichelt, das 2., 3. und 4. an der Spitze glatt; die basale Hälfte des 5. Segments ist sehr fein und dicht gestrichelt, das ganze Segment glänzend. Das 1. und 2. Segment mit deutlichem mittlerem Längskiel, das 3. und 4. mit Andeutung eines Längskieles; die Basalarea des 2. Segments $^1/_2$mal länger als breit und glatt. Das 1. Segment ist an der Basis fast glatt, die Endhälfte kräftig der Quere nach retikuliert; das 2. ist an der Basis, nahe der Area, kräftig quergestrichelt, und zwar sind die Striche an der Außenseite gekrümmt, sonst aber ist das Segment dichter und schräg gestrichelt; die erhöhte mittlere Partie ist begrenzt von einem flachen Kiel, während die Seitenpartien an der Basis kräftige, gekrümmte, schräge, deutlich getrennte Striae aufweisen, die Spitze dagegen zahlreichere und mehr querverlaufende Striae. Gelenksutur breit und krenuliert, ohne Seitenäste. Die Seiten des 3. Segments mit einer gekrümmten Querfurche in oder außerhalb der Mitte und eine weniger deutliche ebensolche findet sich vor der Mitte des 4. Segments. Die Seitenklappen des Ovipositor mit steifen Haaren, die am Ende heller sind.

Körper und Terebra je 16 mm.

Kalitupa, Buton, Asiatischer Archipel (**Kühn**).

Iphiaulax kinabaluensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Fühlerschaft mit Ausnahme einer schwarzen Längslinie an der oberen Außenseite und der dunkleren Spitze, Kopf, Pro- und Mesothorax, Tegulae, Vorderbeine und die Basis der Mittelbeine schmal, ihre Spitze aber breiter rot. — Flügel dunkel violettschwarz, Stigma und Nerven schwarz. — Die 3. Abscisse des Radius so lang wie die beiden anderen zusammen; die rücklaufende Ader fast interstitial, die zweite Cubitalquerader schräg und rundlich gekrümmt, die Medianquerader nicht ganz interstitial. — Schläfen so lang oder ein wenig länger als die Augen, schräg, gerade oder ganz schwach gerundet. Stirn schwach eingedrückt und in der Mitte gefurcht. Mesonotum trilobat, der mittlere Labus stark erhöht und scharf abgesetzt, oben vorn der Quere nach abgeflacht, mit subverticalen oder leicht überhängenden Seiten. Die Mitte der hinteren Abdachung des Metanotum wird von schrägen Furchen begrenzt. — Die 4 vorderen Abdominalsegmente sind dicht gestrichelt, und zwar werden die Striae vom ersten bis zum vierten allmählich dichter und feiner. Das 1. Abdominalsegment mit deutlichem Kiel in der Mitte, der an der Basis kräftig, gegen die Spitze aber schwächer ist; das Segment ist glatt, mit Ausnahme des apicalen Drittels, wo es unregelmäßig und etwa netzförmig quergestrichelt ist. Die Mitte des 2. Segments ist kräftig quergestrichelt, die Striae sind am äußeren Rande kräftiger und mehr oder weniger gekrümmt; diese gestrichelte Partie nimmt die ganze Basis des Segments ein, wird aber gegen die Spitze schmäler, so daß sie hier kaum $^1/_3$ der Breite des Segments einnimmt; seitwärts ist diese zentrale Partie scharf begrenzt; die äußere Partie ist der Länge nach schräg gestrichelt an der Basis und der Außenseite, die Striae an der Basis rundlich gekrümmt, die apicale innere Seite dicht quergestrichelt; der Längskiel erreicht die Spitze und seine dreieckige Basalplatte ist breiter als lang. Das 3. Segment mit schmaler, glatter Querfurche an der Spitze, es ist kräftig längsgestrichelt an der Basis, schwächer und dichter gegen die Spitze; das 4. Segment ist feiner, mehr gleichmäßig und dichter gestrichelt und an der Spitze glatt. Gelenksutur breit, kräftig krenuliert und ohne Seitenast; die Furche an der Basis des Segments ist kaum angedeutet, indem es daselbst nur niedergedrückt ist, an der Spitze des 3. Segments ist eine schmale krenulierte Furche. Die Spitze des 5. Segments mit erhöhtem glattem Rand. Die Spitze des Ovipositor weißbehaart in einer Länge von 5 mm.

Körperlänge 18, Terebra 20—25 mm lang, Flügel 16 mm, Tibia III so lang wie alle Tarsenglieder III zusammen = 5,5 mm.

Kinabalugebirge in Nord-Borneo (**John Waterstradt**). Die von dieser Lokalität stammenden Exemplare waren von Cameron zu zwei neuen „Arten", *kinabulaensis* (sic!) und *rotundinervis* gestellt und als solche beschrieben; ich vermag aber darin nur eine Art zu erkennen. Außerdem liegt ein Exemplar von: Nord-

Borneo, Alverett, vor, das von Cameron ebenfalls als „*Iphiaulax rotundinervis* Cam. Type" etikettiert worden war, aber in seinem M. S. überhaupt nicht erwähnt ist und also keinesfalls als „Type" angesehen werden kann.

Iphiaulax ancyloneurus Cam. et Strand n. sp.

Von: N.-Borneo, Alverett (ex coll. **Fruhstorfer**) liegt eine ♀-Form vor, die zwar von Cameron als n. sp. bezeichnet war, die aber der vorigen Art so nahe steht, daß ich sie nur unter Zweifel als besondere Art aufführe. Nach den Typen, insbesondere dem als „*rotundinervis*" bezeichneten Exemplar, kann ich von *kinabaluensis* nur folgende Unterschiede erkennen, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die Lokalität in beiden Fällen dieselbe ist: Bei *ancyloneurus* sind die glatten Partien des Abdomen ein wenig matter, die subtrianguläre Medianpartie des 2. Rückensegments erscheint dicht und matt retikuliert-punktiert, während bei „*rotundinervis*" kräftige parallele Rippen, zwischen denen der Grund glatt und etwas glänzend ist, vorhanden sind, die basale dreieckige Erweiterung des Längskieles des 2. Segments ist fein gestrichelt, das 3. Segment, die basale Quereinsenkung des 3. Segments, die basale Einsenkung des 4. Segments ein wenig deutlicher gestrichelt, Mesonotum zeigt eine feine dunkle Mittellängslinie, in Draufsicht scheint die Länge der Seiten des Kopfes hinter den Augen ein wenig größer als bei „*rotundinervis*" zu sein bzw. diese Länge erscheint fast gleich dem längsten Durchmesser des Auges, während sie bei „*rotundinervis*" deutlich kürzer als derselbe ist und genannte Seiten nach hinten deutlich konvergieren. Körperlänge 20 mm, Terebra 22 mm lang.

Aus den von Cameron gegebenen descriptiven Notizen ist kein einziger brauchbarer Unterschied zwischen beiden Formen herauszufinden, und daß letztere nicht spezifisch verschieden sind, dürfte, wie gesagt, nicht ausgeschlossen sein.

Iphiaulax waterstradti Cam. et Strand n. sp.

♀. Wäre nach Cameron von *ancyloneurus* dadurch zu unterscheiden, daß bei *waterstradti* das 1. Abdominalsegment „entirely striated", bei *ancyloneurus* dagegen nur die „apical half" dieses Segments „striated" sein soll. Die Typen lassen zwar einen solchen Unterschied erkennen, ob dies aber ein konstantes Merkmal ist, läßt sich bezweifeln. Ein besseres Unterscheidungsmerkmal ist, daß das zweite Abdominalsegment bei *waterstradti* reichlich so breit wie lang, bei *ancyloneurus* umgekehrt ist. Auch das 3. und 4. Segment erscheinen bei *waterstradti* breiter als bei *ancyl.*; bei dieser ist somit das ganze Abdomen etwas schlanker. Sowohl die Längsrippen als die sublateralen Längsfurchen des 1. Segments sind bei *waterstradti* kräftiger und ebenso ist die Strichelung auch der hinteren Hälfte dieses Segments bei *waterstradti* kräftiger. Die glatte Hinterrandbinde des 4. Segments ist bei *waterstradti*

breiter und das ganze 5. Segment glatter und stärker glänzend; bei *ancyloneurus* ist genannte Hinterrandbinde linienschmal, dagegen ist umgekehrt auf dem 3. Segment der Hinterrand bei *ancyloneurus* stärker glänzend als bei *waterstradti*.

Im Anschluß hierzu möge die von Cameron gegebene, von mir verifizierte Beschreibung hier eingefügt werden:

♀. Black, the head, pro- and mesothorax and fore legs red; the apex and base of middle femora and the middle tibiae of a darker red; the basal joints of maxillary and labial palpi red, the apical 2 black; tips of mandibles narrowly black. Wings fuscous violaceous, the base of stigma dark rufous; the recurrent nervure subinterstitial, the transverse median received shortly beyond the transverse basal, not interstitial. Basal 2 segments of abdomen distinctly keeled down the middle; the plate on base of 2nd small, smooth, triangular, bordered by curved, oblique, clearly separated striae; the central keel is bordered by more transverse, finer and shorter striae; the outer part is irregularly reticulated; the part outside the keel is closely obliquely striated, except on the outer apical part, whichit is finely rugose. Saturiform articulation narrow, crenulated; beyond it, on the sides in the centre, is an oblique crenulated furrow. ♀.

Length 17 m. m., terebra 20 m. m.

Kinabalugebirge, North Borneo (John Waterstradt).

Centre of face smooth, furrowed in the middle above; the sides sparcely punctured. Clypeus smooth, bordered laterally and above by a smooth furrow. Frontal furrow in the middle hardly depressed. Temples wide, rounded broadly behind. Middle lobe of mesonotum raised, distinctly separated, the lateral furrowed widely at the apex in the centre. Legs almost bare.

Iphiaulax martini Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Pro- und Mesothorax, die Basis der Metapleuren und Mitte des Metanotum, die Palpen und Basis der Mandibeln rot; die mittleren Coxen und Femoren dunkler rot; Flügel dunkelviolett mit den gewöhnlichen kleinen hyalinen Wischen. Die 5 vorderen Bauchsegmente weiß, die Seitenpartien der Bauchfläche mit 2—3 länglichen schwarzen Flecken. — Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die 2. — Enddrittel des 1. Segments, die ganzen Segmente 2 und 3 und die basalen zwei Drittel des 4. Segments sind dicht gestrichelt. Die basalen zwei Drittel des 1. Segments glatt und die Seitenfelder der Dorsalfläche des Segments 1 sind bis zum Hinterrande glatt und glänzend. Die Strichelung auf dem 2. Segment ist kräftiger als auf den anderen, in der Mitte geht sie in ein Netzwerk über und diese Mittelpartie ist erhöht und gegen die Spitze schräg verschmälert. Der Mittelkiel des 2. Segments erstreckt sich bis zur Spitze; seine Basalplatte ist klein, gestrichelt, länglich dreieckig und ganz allmählich in die feine Spitze des Kiels übergehend. Die zwei vorderen Quer-

furchen sind krenuliert in der Mitte, an den Seiten fast glatt; die lateralen Furchen krenuliert und gekrümmt. — Beine dicht schwarz behaart. — Schläfen breit, gerade, schräg. Gesicht spärlich schwarz behaart; jedes Haar von einer Punktgrube entspringend. Frons in der Mitte niedergedrückt. Die Seitenklappen des Ovipositor am Ende in einer Länge von 4 mm weiß.

Körperlänge 13 mm. Ovipositor 17, die Klappen ca. 15 mm lang. Tibia III ca. 4,5 mm lang. Flügellänge 12 mm.

Lokalität: Deli, Sumatra (**L. Martin**).

Iphiaulax distincticarinatus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Spitze des Abdomen, Schaft der Antennen, Kopf, Pro- und Mesothorax und Basis des Metathorax, Vorderbeine und die mittleren Trochanteren und Femoren rot. Flügel dunkel-violettlich. — Die 2. Abscisse des Radius so lang oder fast so lang wie die 3. Die 2. Cubitalquerader undeutlich gebogen, fast gerade. — Gesicht dicht und lang schwarz behaart, in der Mitte glatt, an den Seiten kräftig punktiert. Metanotum dicht schwarz behaart und ebenso die Beine. — Das 1. Abdominalsegment glatt, jedoch die Endhälfte der Seitenpartien der Dorsalfläche gestrichelt, während die Mittelpartie nur an der Spitze und zwar fein gestrichelt ist, die Endpartie niedergedrückt, mit einem unregelmäßigen doppelten Kiel in der Mitte, an den Seiten zwei Schrägfurchen. Das 2. Segment dicht und kräftig gestrichelt, die Mittelpartie, die dem Kiel der verwandten Arten entspricht, gestrichelt, allmählich zugespitzt und sich bis zur Spitze erstreckend; die dieselbe begrenzenden Striae sind an der Basis gekrümmt. Das 3. Segment ist dicht und regelmäßig gestrichelt bis nahe der Spitze, hat aber in der vorderen Hälfte jederseits ein glattes Längsfeld. Das 4. Segment ist in der basalen Partie dicht, aber wenig kräftig gestrichelt und zeigt jederseits der Mitte eine kleine Vertiefung. Gelenksutur krenuliert ohne einen apicalen Seitenzweig, aber mit einer glatten birnenförmigen Partie dahinter.

Körperlänge 15 mm. Terebra 30 mm, Vorderflügel 14 mm, Tibia III 5 mm, alle Tarsen III ebenfalls 5 mm lang.

Lokalität: Java (**de Haan**).

Iphiaulax reticulatus Cam.

Cam. in: Journ. Str. Br. Roy. As. Soc., 1902, p. 105 und 1905, p. 39.

Von Murdoe, Borneo, Juni (**Grabowsky**).

Diese Art ist mit *I. kinabaluensis* nob. nahe verwandt, unterscheidet sich aber dadurch, daß Metanotum eine spindelförmige Mittelfurche hat, daß die Endhälfte des 1. Abdominalsegments dicht quergestrichelt ist, in der Mitte und an der Basis aber aciculat, die Strichelung auf den anderen Segmenten ist feiner und dichter, das Basalfeld des 2. Segments ist größer und die Schläfen sind mehr abgerundet und weniger schräg.

Iphiaulax curvicanaliculatus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; die Vorder- und Oberseite des Antennenschaftes, Kopf, Mandibeln ausgenommen der Endpartie, Palpen, Pro- und Mesothorax, beide Scutellen, Vorderbeine, die Basis und Spitze sowie ein unregelmäßiger Strich oberhalb der Mitte der beiden Seiten der Mittelfemoren rot; die Tibien II und Tarsen II—III angebräunt. Flügel dunkel violettlich mit schwarzen Adern und Stigma. — Die basale Abscisse des Radius ist gerade und stark schräggestellt, die 2. Abscisse nicht viel kürzer als die 3. Die mittlere Querader nicht ganz interstitial, indem sie kurz hinter der Cubitalquerader einmündet. Die recurrente Ader ist interstitial. — Kopf groß, kubisch, die Schläfen länger als die Spitze der Augen und hinten breit gerundet. Gesicht spärlich und schwach punktiert. Clypeus niedergedrückt, die Depression ein querovales Feld bildend; der Vorderrand ist deutlicher als der Oberrand. Frons oberhalb der Antennen tief eingedrückt und daselbst mit Mittellängsfurche. Die Spitze des Fühlerschaftes endet unten in einen kleinen, kurzen, scharfen Zahn. Beine behaart und zwar die hinteren am dichtesten. Metanotum und Metapleurae dicht mit dunkler Pubescenz bedeckt. Mesonotum deutlich trilobat, und zwar erstrecken die Furchen sich bis zum Scutellum. Die Klappen des Ovipositor breit, dicht behaart und die Behaarung am Ende hell. — Die vorderen 4 Abdominalsegmente länglich gestrichelt, und zwar werden die Striae nach hinten allmählich feiner und sind auf dem 4. Segment sehr fein und dicht. Das 1. Segment hat einen deutlichen Mittellängskiel, der an der Basis ein wenig höher und breiter ist und am Ende eine glatte, glänzende Querplatte bildet; die Strichelung des Segments ist unregelmäßig, insbesondere in der Basalhälfte, wo sie viel spärlicher als in der Apicalhälfte, deren Striae quer- und schräggestellt sind. Der Kiel des 2. Segments ist schmäler und seine Basalplatte ist glatt, dreieckig und nicht eben klein; eine ebensolche glatte, aber kleinere Platte am Hinterende des Kiels; die Mittelpartie des Segments ist kräftig umrandet und apicalwärts stark verschmälert; eine glatte Lateralplatte an der Basis ist nicht vorhanden. Gelenksutur mäßig breit, krenuliert und ohne Seitenäste an den Enden. Nahe der Spitze des 3. und 4. Segments ist je eine schmale Furche, und zwar ist die des 3. Segments krenuliert, die des 4. glatt.

Körperlänge 15,5 mm, Terebra 17 mm.

Lokalität: Borneo.

Die Art ist mit *I. reticulatus* Cam. verwandt, welche sich aber u. a. dadurch unterscheidet, daß Ovipositor viel länger als der Körper ist und Clypeus nicht quer eingedrückt; nach Camerons Manuskript käme noch hinzu, daß die 2. Cubitalquerader bei *reticulatus* gekrümmt, statt gerade sei, ich kann aber zwischen obiger Type und dem von Cameron als *reticulatus* bestimmten Exemplar in dieser Beziehung gar keinen Unterschied entdecken.

Iphiaulax marginifoveatus Cam. et Strand n. sp.

♀. Da der Kopf der Type, wie sie mir jetzt vorliegt, fehlt, so kann ich diesbezügliche Angaben nur nach Camerons M. S. machen. — Schwarz; Kopf, Antennenschaft, Pro- und Mesothorax sowie die 4 Vorderbeine rot, Flügel dunkel violettlich, Stigma und Adern schwarz. — Die 3. Abscisse des Radius länger als die 2., die basale fast unmerklich gekrümmt. Die mittlere Querader mündet kurz hinter der Basalquerader ein, die recurrente Ader an der Spitze der 1. Cubitalzelle, und ist also nicht interstitial. — Schläfen abgerundet, schräg verschmälert; Occiput quer. Gesicht deutlich, aber nicht grob punktiert, spärlicher in der Mitte als an den Seiten. Clypeus ist oben ringsum durch eine schmale Furche und über dieser durch eine Einsenkng umrandet. Frontalfurche scharf markiert, schmal und in einer Einsenkung, die oben breiter als unten ist, angebracht. Die Behaarung der Beine kurz und wenig auffallend und ebenso die der Seitenklappen. In der Mitte des Metanotum ist eine längliche Grube, die oben scharf zugespitzt ist, die apicale Hälfte ist am Ende stumpf abgerundet und viel tiefer als die basale, sowie deutlich umrandet. — Das 1. Abdominalsegment mit kräftigem Mittellängskiel, die erhöhte Medianpartie glatt, an den Seiten gerandet, an der Basis verschmälert. Der Kiel des 2. Segments erstreckt sich bis zur Spitze, die Basalplatte ist glatt und matt glänzend, gegen die Spitze allmählich zugespitzt, doppelt so lang, wie an der Basis breit; die Mittelpartie des Segments ist deutlich abgesetzt, gerandet, apicalwärts verschmälert, unregelmäßig schräg retikuliert und in den Seitenpartien schräg gestrichelt. Gelenksutur breit, krenuliert, ohne Seitenzweig. Das 3. Segment ist in den basalen drei Vierteln fein und dicht längsgestrichelt; das 4. ist in der Basalpartie schwächer gestrichelt, und zwar erstrecken sich die mittleren Striae des Segments bis hinter die Mitte desselben, die seitlichen dagegen weniger weit.

Körperlänge 17 mm [ohne Kopf 15 mm], Flügel 14, Terebra 29 mm lang. Tibia III 5 mm lang.

Lokalität: Dorey in Neu-Guinea.

Mit *I. jaculatus* Sm. von Bachian anscheinend verwandt (in: Journ. Linn. Soc., IV, Suppl., p. 141).

Iphiaulax abjectus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Antennenschaft mit Ausnahme eines schwarzen Streifens hinten, Thorax mit Ausnahme der Seiten und die Spitze des Metanotum, die 4 Vorderbeine mit Ausnahme der Seiten und die untere Seite der Spitze der mittleren Coxen und ihre Trochanteren rot. Flügel dunkelviolett mit schwarzen Adern und Stigma. — Die 3. Abscisse des Radius so lang wie die beiden basalen zusammen. — Schläfen schräg gerundet, kürzer als die Augen. Gesicht und Palpen heller gefärbt als der Rest des Kopfes. Die Spitze der Mandibeln schwarz. Parapsidenfurchen

seicht. Metanotum mit einer schmalen Furche längs der Mitte der Endhälfte. — Das 1. Abdominalsegment unregelmäßig, aber nicht kräftig gestrichelt und mit mittlerem Längskiel. Der Kiel des 2. Segments erstreckt sich von der Basis bis zur Spitze und hat eine kleine, glatte, aber matte, breiter als lange Basalplatte; das Mittelfeld ist begrenzt von feineren Kielen, die sich bis nahe an die Spitze erstrecken, und ist im basalen Drittel wenig gestrichelt, abgesehen von einem ziemlich kräftigen und leicht gekrümmten Mittellängskiel, der die Basis nicht ganz erreicht, und kurzen Kielen am inneren und äußeren Rande der beiden Hälften des Mittelfeldes, in dessen Hinterhälfte sich 4 feine, an der Basis leicht gekrümmte Kiele finden; die Seitenpartien des Segmentes sind am inneren Rande fein und ziemlich kräftig gestrichelt. Die basalen $^2/_3$ des 3. Segments sind mehr regelmäßig gestrichelt, die Mitte des Segmentes mit 1—3 kräftigeren Mittellängsrippen; die subapicale Depression ist tiefer als die basale. Gelenksutur breit, seicht, am äußeren Rande glatt und ohne Seitenzweig. Das 4. und flg. Segmente sind glatt, matt und glänzend. Ovipositor und Beine dicht mit steifen schwarzen Haaren bekleidet

Körperlänge 14 mm. Flügel 13,5, Tibia III 4,5, Terebra 30 mm lang.

Lokalität: Lundu, Sarawak, Borneo, 21.—23. August. **(Micholitz).**

Iphiaulax micholitzi Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Antennenschaft, Kopf, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Vorderbeine mit Ausnahme der Tarsen, und Thorax rot; Metanotum braunrot, in der Mitte schwarz. Augen rot, vorn mitten schwarz. Flügel dunkel violett, mit schwarzen Adern und Stigma. — Die 1. und 2. Abscisse des Radius sind zusammen nur unbedeutend länger als die 3. Die Medianquerader mündet kurz hinter der Basalader ein. Beine und Seitenklappen des Ovipositor sind dicht mit steifer schwarzer Pubescenz bekleidet. — Schläfen so lang wie die Spitze der Augen, schräg, ziemlich plötzlich verschmälert; Occiput quer. Parapsidenfurchen seicht, nur im vorderen Drittel des Rückens angedeutet. — Das 1. Abdominalsegment glatt, mit kräftigem Mittellängskiel, im apicalen Viertel fein und unregelmäßig gestrichelt. Das 2. Segment kräftig, dicht und regelmäßig gestrichelt bis fast zur Spitze; die zentralen Striae an der Basis am kräftigsten. Die Gelenksutur tief, stark krenuliert und fließt mit der ebenfalls tiefen, schrägen, leicht gekrümmten, die Vorderecken abschneidenden Längsfurche zusammen. Die Basalhälfte des 3. Segments ist dicht und fein gestrichelt, und vor dem Hinterrande findet sich eine ganz seichte, glatte Quereinsenkung. Es findet sich eine schmale, schwach krenulierte Furche an der Basis des 4. Segments, bzw. zwischen den Segmenten 3 und 4; letzteres hat mitten jederseits eine gekrümmte Einsenkung. Der Rest des Abdomen ist glatt.

Körperlänge 14 mm. Terebra 10, Flügel 14, Tibia III 5 mm lang.

Lokalität: Siluas Sambas, West-Borneo, Ende Juli (Micholitz).

Iphiaulax militaris Cam. et Strand n. sp.

♂. Schwarz; Kopf, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Thorax mit Ausnahme der Mitte des Metanotum, Vorderbeine und der größere Teil der mittleren Femoren und Tibien unten rot. Flügel dunkel violettlich mit schwarzen Adern und Stigma. Bauch hellgraulich mit zwei schwarzen, hinten zusammenhängenden, nach vorn langsam divergierenden Längsbinden. — Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die 2. Die 2. Cubitalquerader schräg und ganz schwach S-förmig gebogen. Die rekurrente Ader interstitial. — Schläfen breit, so lang wie die Spitze der Augen, abgerundet, nicht sehr schräg verschmälert; Occiput quer. Parapsidenfurchen seicht. Beine mit grauer und schwarzer Behaarung. — Das 1. Abdominalsegment glatt, abgesehen von einer fein und dicht gestrichelten Binde vor der Spitze, längs der Mitte ein kräftiger Kiel, durch tiefe, mitten fast unterbrochene Sutur vom 2. Segment getrennt. Letzteres ist dicht gestrichelt bis nahe der Spitze, die inneren basalen Striae sind kräftiger und mehr gekrümmt als die anderen; die Basalplatte ist länglich dreieckig, hoch, scharf abgesetzt, die Mitte des Segments nicht ganz erreichend, dicht und fein der Länge nach gestrichelt; der Kiel erreicht nicht ganz die Spitze; die Vorderecken des Segments durch tiefe Furchen abgegrenzt. Das 3. Segment ist in den basalen drei Vierteln seiner Länge dicht und fein gestrichelt. Gelenksutur breit, krenuliert, der Seitenast ebenso breit, aber seichter und mitten fast glatt; quer über die Mitte zeigt das Segment eine seichte Einsenkung. An der Basis des 4. Segments ist eine glatte, gekrümmte Furche. Abdomen ist verhältnismäßig kurz und breit, lanzettförmig, das 2. Segment ist am Ende fast doppelt so breit wie lang (bzw. 3 und 1,8 mm), das 3. Segment ist fast dreimal so breit wie lang (bzw. 3,2 und 1,3 mm). Seitenklappen des Ovipositor sind breit, dicht mit steifen, schwarzen Haaren bekleidet.

Körper 14, Flügel 13,5, Terebra 13 mm lang.

Lokalität: Nord-Borneo.

Iphiaulax luzonensis Cam. et Strand n. sp.

♂. Rötlich; die Geißel der Antennen, Abdomen und die zwei Hinterbeine schwarz, mehr oder weniger rötlich angeflogen. Augen braun. Flügel dunkel mit violettlichem Schimmer, im Saumfelde am hellsten; Adern und Stigma schwarz. — Die 3 Abscisse des Radius so lang wie die 2. Die 2. Cubitalquerader wenig schräg, schwach S-förmig gebogen. Die rücklaufende Ader fast interstitial. Die niedrige mittlere Partie der Stirn ist von einem breiten, leicht gekrümmten, niedrigen, undeutlichen Kiel begrenzt. Schläfen

breit gerundet, fast so lang wie die Augen oben. Occiput breit abgerundet. Parapsidenfurchen in der basalen Hälfte deutlich. Zwischen Ocellen und Antennen eine seichte, breite, schüsselförmige Vertiefung, die beiderseits von einem Kiel begrenzt wird. Das Feld der Ocellen ringsum von einer seichten Furche begrenzt. — Das 3. und die Basalhälfte des 4. Segments dicht gestrichelt, das 3. jedoch am Hinterrande glatt. Das 2. ist unregelmäßig und ziemlich kräftig, aber nicht dicht und mehr oder weniger schräg gestrichelt jederseits des Kiels, die apicale äußere Hälfte ist kräftiger und regelmäßig der Länge nach gestrichelt; die Basalplatte ist länger als breit an der Basis, in der vorderen Hälfte glatt und stark glänzend, in der hinteren längsgestreift, wird gegen die Spitze allmählich schmäler und läuft in einen Kiel aus, der scharf abgesetzt, in der basalen Hälfte gerandet, in der apicalen einfach ist und bis dicht an die Spitze des Segments reicht; die das mediane Rückenfeld begrenzenden, nach hinten divergierenden Längsrippen sind kräftig, am Ende jedoch verschwindend und den Endrand nicht ganz erreichend. Gelenksutur breit, kräftig krenuliert und ohne deutliche Seitenäste. An der Basis des 4. Segments ist eine schmale krenulierte Furche und in der Mitte des Seitenfeldes des 4. Segments ist eine recht deutliche Einsenkung. Ein kleiner rötlicher Fleck findet sich an der Spitze des 1. Abdominalsegments und ein ebensolcher jederseits an der Basis des 2. Segments; in der Mitte der Basis des 3. Segments sind 2 wenig deutliche rote Flecke vorhanden.

Körper 13,5, Flügel 12,5, Terebra 18, Tibia III 4,5 mm lang.

Lokalität: Luzon, Philippinen (**Jagor**).

Iphiaulax patunuangensis Cam. et Strand n. sp.

♀. [Der Kopf der Type, wie sie mir jetzt vorliegt, fehlt; diesbezügliche Angaben also fide Cameron.]

Schwarz; Kopf, Fühlerschaft, Pro- und Mesothorax, eine gegen die Spitze verschmälerte Linie durch die Mitte des Metanotum, die Vorderbeine und die mittleren Femoren rot; die Seiten des 1. Abdominalsegments und die vier vorderen Ventralsegmente mit Ausnahme einer breiten schwarzen Binde jederseits der Mitte weiß. Flügel dunkel violettlich, Stigma und Adern schwarz. — Die rücklaufende Ader mündet in die Spitze der 1. Cubitalzelle ein und ist also nicht interstitial. Die erste Abscisse des Cubitus ist leicht gekrümmt. — Schläfen breit, gerade, schräg. Das Gesicht seitlich und oben punktiert, unten jederseits mit einer breiten Furche. — Das 1. Abdominalsegment mit einem feinen, schmalen, undeutlichen Kiel längs der Mitte; das stark erhöhte, mitten jedoch abgeflachte Mittelfeld ist der Länge nach aciculat, die tiefen Seitenfurchen glatt. Das Mittelfeld des 2. Abdominalsegments ist kräftig und regelmäßig gestrichelt, abgesehen von einer glatten, länger als breiten Einsenkung jederseits des Mittelkieles; dieser ist kräftig, erreicht die Spitze des Segments und hat eine kleine

gestrichelte Basalplatte, die so breit wie lang und an der Spitze rundlich verschmälert ist; an der Basis ist eine breite, glatte, außen rundlich erweiterte Einsenkung. Die beiden Lateralkiele der Dorsalseite des 2. Segments sind an der Basis zu scharf abgesetzten, glatten, etwas glänzenden Höckern erhöht; zwischen diesen und der Basalplatte des Mediankieles ist ein letztere nicht erreichendes glattes Feld. Das 3. Segment hat ein halbkreisförmiges, fein gestricheltes Feld mit einem Mittellängskiel in der basalen Hälfte. Gelenksutur schwach krenuliert und mit einem deutlichen, krenulierten, halbkreisförmigen Seitenast. An der Basis des 4. Segments ist eine deutliche krenulierte Furche. Die Seiten der Segmente sind mit langen schwarzen Haaren gefranst. Alle Beine dicht und lang behaart. Die Seitenklappen des Ovipositor breit und behaart.

Körper 17 mm lang [die mir vorliegende kopflose Type ist 14 mm lang]. Terebra 11 mm lang.

Lokalität: Süd-Celebes, Patunuang, Januar (**H. Fruhstorfer**).

Iphiaulax rubritinctus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Fühlerschaft, Kopf, Thorax, Vorderbeine, die mittleren Femora und die Tegulae rot. Die Seiten des Metanotum breit schwärzlich. Das 1. Abdominalsegment schwach, das 2. und 3. deutlicher rötlich gefärbt, die beiden letzten Segmente bräunlich angeflogen. Spitze der Mandibeln schwarz. Palpen rot. Flügel einfarbig dunkel, braunschwärzlich mit violettlichem Anflug und mit kleinen hyalinen Wischen unter dem Stigma, dessen hintere Hälfte dunkel ist. — Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die beiden anderen zusammen. Die Medianquerader mündet kurz hinter der Basalader ein. Die 2. Cubitalquerrippe ist gerade. — Schläfen breit, schräg verschmälert; Occiput quer. Gesicht punktiert und spärlich lang schwarz behaart. Stirn etwas niedergedrückt, mit schmaler Mittelfurche. Mesonotum ohne deutliche Parapsidenfurchen und vorn mitten nur ganz wenig erhöht. — Die 3 vorderen Abdominalsegmente sind der Länge nach gestrichelt, und zwar das 2. am kräftigsten, das 3. deutlicher als das 1. Der Kiel des 2. Segments ist hoch und erreicht die Spitze, die Basalplatte ist klein, breiter als lang und gestrichelt; jederseits derselben an der Basis ist ein größeres, erhöhtes, glattes, dreieckiges, breiter als langes Feld; die Seiten des Segments tief eingedrückt. Die Basalecken des 2. Segments erscheinen als dreieckige, oben abgeflachte, glatte und glänzende Hügel; hinter und unter denselben zeigen die Seiten je einen Höcker. Die erste Querfurche ist breit, krenuliert, leicht gebogen; der schräge Seitenast ist schmäler, tief, scharf abgesetzt; der Raum zwischen den beiden Seitenfurchen ist fein gestrichelt und also ziemlich glatt, wenn auch matt erscheinend, in der Mitte niedergedrückt. An der Basis des 4. Segments ist eine ziemlich scharf markierte krenulierte Furche. Beine dicht, lang, schwarz behaart.

Körper 12, Terebra 11,5 mm lang.

Lokalität: Java (**de Haan**).

Das Flügelgeäder ist nicht ganz typisch *Iphiaulax*, insofern als die mediane Querader mehr postfurcal ist.

Iphiaulax faberi Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Pro- und Mesothorax, die Scutellen, Basis der Metapleuren, Palpen, Vorderbeine und Mandibeln mit Ausnahme der Spitze rot. Flügel dunkelbräunlich mit violettlichem Schimmer, Stigma und Adern schwarz. — Schläfen schräg nach hinten verschmälert. Gesicht überall kräftig punktiert. Mesonotum ist vorn undeutlich trilobat. Die ganze Dorsalseite des Thorax glatt und stark glänzend. — Die zweite Cubitalquerader ist gerade. Die rücklaufende Ader ist interstitial und ebenso die Medianquerader. Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die beiden folgenden zusammen. — Die drei vorderen Abdominalsegmente sind gestrichelt und zwar das 2. am kräftigsten; die Striae in der Mitte des Basalfeldes des 2. Segments sind gekrümmt. Der Längskiel des 2. Segments ist wenig deutlich, erreicht aber die Basis, seine Basalplatte ist klein, erhöht und länglich dreieckig. An der Basis des 2. Segments ist jederseits ein glattes, breiter als langes Feld, das an der inneren Seite verschmälert ist, und zwar so, daß es daselbst halb so breit wie an der äußeren Seite ist. Gelenksutur breit, krenuliert, der Seitenast deutlich und krenuliert, ein großes, trianguläres, glattes Feld einschließend. Das 3. Segment ist mit Ausnahme des schmalen, glatten, glänzenden Hinterrandes gänzlich gestrichelt.

Körper 15, Terebra 15, Flügel 14, Tibia II 3,2, Tibia III 5 mm lang.

Lokalität: Peinan, Sumatra (**v. Faber**).

J. faberi ist eine größere und mehr robuste Art als *I. sibalangitensis*, die sich unter anderem dadurch unterscheidet, daß die Mitte des 2. Segments viel kräftiger und unregelmäßig gestrichelt und mehr oder weniger retikuliert ist, während das glatte Feld an seiner Basis zu einer feinen, nicht zu einer stumpfen Spitze verjüngt ist.

Iphiaulax peinanensis sp. n. [Type fehlt].

Black, the head, thorax and front legs red, ventral 4 basal segments white, the segments laterally marked with black spots; wings fuscous violaceous, the stigma and nervures black, the stigma fuscous behind, the 2nd abscissa of radius as long as the 3rd; the transverse median nervure not quite interstitial, being received shortly beyond the transverse basal. First abdominal segment with a straight stout keel commencing at the top of the basal depression, and there is a more curved, longer one on either side of it. The 2nd segment is stoutly, irregularly, striated, the striae running more or less into reticulations; there is a large,

smooth, triangular space on the outher sides at the base. The basal area on base of 2nd segment twice longer than it is wide at the base; it becomes gradually narrowed to a point, is about one third of the length of the segment and bears deep longitudinal furrows; it has no apical keel; the 3rd segment is stoutly striated, except for a transverse triangular smooth space at the base on the sides; the central part is clearly defined and is as wide there as the base outside the area. Sheath of ovipositor thick, densely covered with thick longish pubesencee, which is shorter and white on the apex. ♀.

Length 12 m. m., terebra 15 m. m.

Peinan, Sumatra (v. Faber).

Mesonotum distinctly trilobate, the furrows clearly defined. Metanotum sparsely covered with longish black hairs. Frontal depression broadly margined. Tibiae and tarsi densely covered with short black pubescence; the apices of the tarsal joints spinose.

Iphiaulax sibalangitensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Palpen, Pro- und Mesothorax, Scutellen, Basis der Metapleuren, Vorderbeine, die Knie des Mittelpaares und der Schaft der Fühler rot. Flügel bräunlich schwarz, violettschimmernd, mit den gewöhnlichen hyalinen Wischen; Stigma und Adern schwarz. — Die 3. Abscisse des Radius ist so lang wie die 1. und 2. zusammen. — Metanotum ist spärlich mit langen schwarzen Haaren bewachsen, Mesonotum ist fast kahl und der Rest des Thorax und der Kopf ganz spärlich behaart. Beine schwarz behaart und zwar die hinteren ganz dicht. Seitenklappen des Ovipositor dicht mit steifen schwarzen Haaren bewachsen. — Schläfen schräg nach hinten verschmälert. Gesicht stark punktiert, Untergesicht jedoch erhöht und glatt. Mesonotum undeutlich trilobat. — Die drei vorderen Segmente des Abdomen gestrichelt und zwar das 2. am kräftigsten und das 3. feiner als das Basalsegment; die Striae des 2. Segments gehen in der Mitte in ein Netzwerk über. Das 1. Segment mit einem feinen Mittellängskiel, das 2. mit ebensolchem, aber kräftigerem Kiel, dessen Basalplatte kräftig gestrichelt ist. Der Hinterrand des 1. Segments ist in der Mitte stark erhöht. Gelenksutur breit, tief, krenuliert, mit einem gekrümmten Seitenast, der ein großes, glattes, querdreieckiges, konkaves Feld einschließt; ein ähnliches, subtrianguläres, erhöhtes Feld findet sich jederseits am basalen Außenrande des 2. Segments, und weiter hinten zeigt dies Segment je einen kleinen Längshöcker.

Körper 12, Terebra 12, Flügel 13, Tibia III 5 mm.

Im November in Sibalangit auf Nord-Sumatra gesammelt **(Fruhstorfer).**

Iphiaulax rotundicanaliculatus sp. n. [Type fehlt].

Black, the head, thorax, except the metathorax, fore legs, middle trochanters, base of middle femora narrowly and the hind knees, red; apex of mandibles broadly black; palpi pale red; wings fuscous, basal abscissa of radius sharply obliquely sloped, the transverse median nervure not quite interstitial. First abdominal segment keeled down the middle, irregularly transversely striated on either side of the keel, the striae more or less curved, and stronger on the apical than on the basal half. The keel on the 2nd segment small, narrow, the basal plate small, wider than long, triangular, almost smooth, the raised central part becomes narrowed towards the apex, where it istwice the width of the base of the basal plate; on either side of the keel it is irregularly reticulated, the outer part being longitudinally striated; the outer edge is obliqueyl striated at the base, the rest more finely, almost longitudinallv striated; the 3rd segment is more finely, closely and regularly striated, the 4th still more finely striated to near the apex. The first furrow is wide, strongly striated and curved; it has not the usual oblique lateral branch. There is a narrow crenulated furrow on the apex of the 3rd segment, but none on the base of it. Sheaths of terebra broad, densely covered with stiff black pubescence. ♀.

Length 16 m. m., terebra 18 m. m.

Deli, Sumatra (**Dr. L. Martin**).

Head large, cubital, the temples clearly longer than the top of the eyes, not obliquely narrowed, rounded laterally behind, the occiput transverse. Antennal tubercles large, broad; below them is a distinct longitudinal keel. Clypeus clearly separated behind by a curved furrow. Mesonotum distinctly trilobate, the middle lobe raised, transverse in front, narrowed towards the apex. Metathorax and coxae densely covered with pale pubescence. The furrow at the base of the scutellum is narrow, crenulate. Metanotum sparsely, but distinctly punctured; in the centre of the apex is a distinct pyriform fovea; the apical half of the metanotum is bounded by a distinct furrow.

Iphiaulax pallidiceps Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf blaßgelb und ebenso die Mandibeln mit Ausnahme der Spitze und die Palpen; Pro- und Mesothorax, die Scutellen, Vorderbeine sowie die mittleren Femora und Tibiae rot. Flügel schwarzbräunlich mit violettlichem Schimmer, Stigma und Nerven schwarz. — Die 3. Abscisse des Radius so lang wie die beiden anderen zusammen. Die mediane Querader interstitial, die rekurrente Ader mündet in die Spitze der ersten Cubitalzelle ein. — Gesicht in der Mitte glatt und glänzend, an den Seiten und unten durch eine Furche begrenzt. Stirneinsenkung breit, tief und scharf abgesetzt. — Beine kurz und spärlich behaart. — Das erste Abdominalsegment basalwärts glatt, in der Mitte daselbst mit einer an beiden Enden zugespitzten Grube, die Spitze

des Segments in der Mitte mit feinen Striae, die äußere Einsenkung jederseits mit krenuliertem Rand. — Das Basalfeld des 2. Segments doppelt so lang wie breit, an der Basis glatt und glänzend, am Ende fein und dicht gestrichelt, die erhöhte Mittelpartie unregelmäßig der Länge nach gestrichelt, die Striae mehr oder weniger gekrümmt, die Seitenpartien dicht und regelmäßig schräg gestrichelt außerhalb der glatten, basalen, dreieckigen Lateralplatte, am Ende unregelmäßig grob gestrichelt. — Gelenksutur breit und krenuliert, ausgenommen nahe dem Außenrande, wo es eine glatte Stelle gibt; hinter dieser findet sich eine tiefe, quere, leicht schräggestellte, gestrichelte Einsenkung. Das 3. Segment ist dicht und fein gestrichelt bis zur Mitte der Seitenpartien und bis jenseits der Mitte der Zentralpartie; an den Seiten der basalen Hälfte ist eine schräge, eiförmige, gestrichelte Einsenkung. Das basale Drittel des 4. Segments ist dicht und fein gestrichelt und jederseits der Basis ist eine gekrümmte Grube. Die Seitenklappen des Ovipositor sollen breit weiß sein [fehlen jetzt der Type!].

Körper 12, Terebra 22 mm lang.

Lokalität: Timor (**v. Martens**).

Die Art ist charakteristisch durch den hellgelben Kopf.

Iphiaulax dissolutus sp. n. [Type fehlt!].

Black, the greater part of the antennal scape, the head and thorax red; the 2 anterior legs of a paler red, the middle coxae, trochanters, femora and base of hind tibiae red, suffused with black. Wings fuscous black, the nervures and stigma black, the 3rd abscissa of the radius fully as long as the basal 2 united; the recurrent nervure received distinctly in front of the transverse cubital, the transverse median shortly beyond the transverse basal. Basal 2 segments of abdomen strongly striated, the striae clearly separated and more or less twisted; the 3rd, 4th und 5th less strongly, but more regularly and closely striated; there is no proper area on the base of the 2nd segment, only 2 short keels which unite at the apex. Suturiform articulation wide, deep, strongly crenulated and without a distinct lateral branch; there are distinct, but narrower crenulated furrows on the base of the 4th and 5th segments, with more or less clearly defined lateral branches; there are narrow crenulated furrows on the apices of the 3rd, 4th and 5th segments; the abdominal pubescence is short, dense and black; it is sparser and longer on the head and thorax. Legs densely covered with black hair. Hind spurs black, the 4 anterior red. ♂

Length 13 m. m.

S. O. Borneo, (**Wahnes, Wolf v. Schönberg**).

Temples shorter than the eyes, roundly obliquely narrowed; the occiput not transverse, slightly rounded inwardly. Centre of face slightly raised, clearly separated, smooth, the sides punctured.

Front slightly depressed in the middle, not furrowed. Parapsidal furrows not deep, distinct on basal slope only.

Iphiaulax de Haani Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Antennenschaft, Kopf, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, die vier Vorderbeine und Thorax rot; Flügel bräunlichschwarz mit violettlichem Schimmer, Nerven und Stigma schwarz. — Die rekurrente Ader mündet in die erste Cubitalzelle, von der Cubitalquerader deutlich entfernt, ein. — Vom Habitus ziemlich schlank. — Gesicht matt, dicht und gerunzelt retikuliert. Schläfen zwei Drittel so lang wie die Augen; Occiput gerade und quer. Stirn in der Mitte ganz leicht eingedrückt und mit einer schmalen Furche. Seitenklappen des Ovipositor dicht mit steifen schwarzen Haaren bekleidet, nur am Ende weiß. — Die Abdominalsegmente II—IV nehmen nach hinten an Länge allmählich ab, die drei vorderen sind dicht und fein gestrichelt; das 1. mit doppeltem Längskiel in der Mitte der Endhälfte, basalwärts mit einer glatten Linie. Das 2. Segment hat ein großes, fein gestricheltes Feld nahe der Basis, das am vorderen und hinteren Ende schräg zugespitzt ist und hinter dem ein feiner, die Spitze erreichender Kiel sich findet; die Basalpartie des Segments ist durch einen Kiel begrenzt und das Ganze durch eine breite, seichte Furche, die dicht und fein schräg gestrichelt ist, welche Striae mehr oder weniger gekrümmt sind, begrenzt. Das 3. Segment mit deutlichem, wenn auch schmalem Mittellängskiel. Gelenksutur tief, nicht sehr breit, dicht krenuliert, der Seitenast derselben seicht; am Ende des Segments ist eine schmale krenulierte Furche, und eine breitere ebensolche findet sich an der Basis des 4. Segments.

Körper 13,5, Terebra 23 mm lang.

Lokalität: Java (**de Haan**).

Iphiaulax basiplagiatus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Thorax und die vier Vorderbeine rot, die basalen $^2/_3$ des 1. Abdominalsegments in der Mitte bräunlich rot. Flügel hell rötlichgelb, subhyalin; Costa rot, apicalwärts schwarz; Mal heller, die Adern dunkler rötlich gelb, und zwar das Mal heller hinten als vorn; beide Flügel am Ende dunkel violettlich. — Die 2. Cubitalquerader gerade. Die 3. Abscisse des Radius länger als die 2. Die rekurrente Ader mündet in die Spitze der ersten Cubitalzelle ein. — Parapsidenfurchen recht deutlich. Mesonotum trilobat, der mittlere Lobus stark gewölbt. Gesicht glatt, spärlich und lang dunkel behaart. Schläfen schräg verschmälert, Occiput abgerundet mit recurva gebogenem Hinterrande. Fühlerschaft verhältnismäßig schlank, etwa 4 mal länger als breit, an der Spitze nicht gezähnt. Beine dicht, aber mäßig lang behaart. — Die drei vorderen Abdominalsegmente kräftig gestrichelt, das 4. feiner und dichter bis kurz hinter die Mitte. Die Basalplatte des

2. Segments ist länglich dreieckig, länger als an der Basis breit, ziemlich kräftig gestrichelt und verlängert sich in einen bis zur Spitze des Segments sich erstreckenden Kiel. Die Segmente 3 und 4 mit gekrümmten, krenulierten Furchen. Die Klappen des Ovipositor sind breit und dicht behaart, die Behaarung am Ende hell.

Körper 12, Ovipositor 16 mm lang.

Lokalität: Java (Coulon).

* * *

Da die meisten der in folgender Übersicht behandelten Arten mir nicht vorliegen, ist eine Kontrolle der hier enthaltenen Angaben mir nicht möglich und ich muß mich deshalb darauf beschränken, dieselbe, ebenso wie die Beschreibungen, deren Typen mir nicht vorliegen, so wiederzugeben, wie sie in Camerons Manuskript enthalten sind:

Species with the entire body, or with the greater part of the body yellow or rufous, the wings yellowish, wholly or in part.

1 (12) Wings fulvous hyaline, if the apex is clouded, the cloud commences at the 2nd transverse cubital nervure.

2 (7) Abdomen luteous, the hind legs not black.

3 (4) Fore wings without a cloud at the stigma, the area on 2nd abdominal segment wider than long. *intactus.*

4 (3) Fore wings with a small, but distinct cloud at the stigma, the cloud oblique.

5 (6) Abdomen long and narrow, the basal 5 segments striated, the alar cloud not reaching to the recurrent nervure. *melanospilus.*

6 (5) Abdomen short and broad, only the basal 2 segments striated, the alar cloud reaching to the recurrent nervure. *ornatiscapus.*

7 (2) Abdomen and hind legs black, as is also the middle of metanotum.

8 (9) The 3rd to 5th abdominal segments lined with white, a continuous mark on metanotum. *sambalunensis.*

9 (8) Abdominal segments immaculate, the metanotum with 2 black lines.

10 (11) The area on base of 2nd abdominal segment minute; front and vertex immaculate, the antennal scape red. *sapitensis.*

11 (10) The area on base of 2nd abdominal segment large, striated, the front and vertex maculate with black, the antennal scape black. *corruscator.*

12 (42) Wings yellowish hyaline to the base of stigma, fuscous black beyond it.

13 (23) Abdomen black, wholly or in part.

14 (15) Metathorax, the mesopleurae in part, the basal segment of the abdomen and the hind femora black. *deliensis.*

15 (14) Metathorax, mesopleurae, basal segment of abdomen and the hind femora not black. [cf. „21"! (Strd.)]

16 (17) The 2nd and following segments of abdomen black, the mesonotum with 3 black marks, the hind tibiae black. *bazilanensis.*

17 (16) Only the apical segments of the abdomen black.

18 (19) Mesonotum entirely black, the hind tibiae luteous. *javanicola.*

19 (20) Mesonotum only maculate with black, the hind tibiae for the greater part black. *kuehnii.*

20 (19) Mesonotum immaculate.

21 (22) Abdomen entirely and the hind legs black [cf. „15" (Strd.)], the head not maculate with black. *cnemophilus.*

22 (23 The 4th and following abdominal segments black, only the hind tarsi black, the head above largely black. *zaraces.*

23 (13) Abdomen not maculate with black.

24 (25) Mesonotum with 3 large black marks, the area on base of 2nd abdominal segment large, clearly defined. *clavimaculatus.*

25 (24) Mesonotum immaculate, the area on base of 2nd abdominal segment small.

26 (31) Head luteous.

27 (28) Ocelli in a black spot, the ovipositor as long as the body. *schönbergii.*

28 (27) Ocelli not in a black spot, the ovipositor not longer than the abdomen.

29 (30) Base of stigma broadly luteous, 1st cubital cellule for the greater part hyaline, the keel on 2nd abdominal segment widened at base, the segment distinctly reticulated. *colsmannii.*

30 (29) Base of stigma not luteous, 1st cubital cellule not hyaline, the keel on 2nd abdominal segment not widened at the base, the segment longitudinally striated. *grabowskyi.*

31 (26) Head black.

32 (33) Abdomen smooth and shining. *levissimus.*

33 (32) Abdomen closely striated, opaque.

34 (35) Eyes very large, the face narrowed, malar space very small. *megalophthalmus.*

35 (34) Eyes and malar space normal, the face wide.

36 (37) Occiput and temples luteous. *obiensis.*

37 (36) Occiput and temples black.

38 (41) Hind tarsi black.

39 (40) The extreme base of hind tarsi luteous, the 3rd abdominal segment striated to near the apex, which has no transverse furrow. *trichionotus.*

40 (39) The hind tarsi entirely black, the 3rd abdominal segment closely punctured, the apex with a transverse furrow. *sadonensis.*

41 (38) Hind tarsi with only the apical joint black, the pubescence very dense (the mesonotum maculate with fuscous). *margininervis.*

42 (12) Wings hyaline throughout.

43 (46) Abdomen more or less black, the segments edged wiht white.

44 (45) The 2nd and 3rd abdominal segments black, the metathorax and middle legs black. *lunduensis.*

45 (44) The 2nd and 3rd abdominal segments, the metathorax and middle legs not black. *electus.*

46 (43) Abdomen not marked with black.

47 (58) Hind femora and hind coxae black, the middle of hind tarsi not black *atriornatus.*

48 (47) Hind coxae and femora not black, the hind tarsi entirely black. *distinctisulcatus.*

* * *

Iphiaulax cnemophilus Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Unterseite des Fühlerschaftes, Thorax und die vier vorderen Beine, die Basis der Unterseite und eine Längsbinde an der Innenseite der Coxen III sowie die Unterseite der 2. Trochanteren III rot; die Tarsen II angebräunt. Bauchseite des Abdomen weiß mit schwarzen Längsflecken seitwärts; die Seiten des 1. Segments teilweise weiß. Flügel rötlich gelb, hyalin bis zum Parastigma, dunkel-violettlich jenseits dieses, abgesehen von der Basis der Radialzelle, der 1. Cubitalzelle teilweise und einem dreieckigen Wisch nahe der Basis der 2. Cubitalzelle. Flügelmal schwarz an der Spitze, sonst rötlichgelb. — Die dritte Abscisse des Radius ist deutlich kürzer als die zweite, die recurrente Ader ist fast interstitial, die mediane Querader ganz kurz postfurcal. — Kopf kubisch. Schläfen länger als die Augen, hinten abgerundet. Die obere Hälfte des Gesichts mit einer tiefen Furche in der Mitte. Wangen fast so lang wie die Augen, seicht gefurcht. Seitenklappen des Ovipositor mäßig breit, dicht und kurz schwarz behaart. Parapsidenfurchen mäßig tief und Mesonotum ist vorn mitten nicht stark gewölbt. — Die drei vorderen Abdominalsegmente gestrichelt, aber nicht tief; das 1. mit kräftigem Mittellängskiel; das 2. mit einem schmäleren ebensolchen und mit kleiner, glatter, dreieckiger, reichlich so breiter wie langer Basalplatte, die in der Mitte eine charakteristische Wölbung zeigt, die Seitenpartien sind retikuliert und am Ende findet sich eine breite, seichte, undeutliche Furche. Gelenksutur tief, krenuliert, mit einer am Ende krenulierten, deutlichen, bis zur Mitte des Segments sich erstreckenden Schrägfurche. Basis des 4. Seg-

ments mit einer deutlichen Querfurche. Abdomen ist breit, das 2. und flg. Segmente breiter als lang.

Körper 16, Terebra reichlich 20 mm lang.

Lokalität: Kinabalu, N.-Borneo (**John Waterstradt**).

Iphiaulax melanospilus sp. n. [Type fehlt!]

Ferruginous, the antennae, a mark in the centre of the face, the greater part of the 3rd abdominal segment and of the 4th and 5th laterally at the base, and the base of the segments narrowly, black; wings reddish fulvous, the nervures and stigma reddish fulvous, a bell-shaped cloud at the base of the parastigma, bounded by the transverse basal nervure, extending beyond the middle of the transverse basal nervure and of the 1st abscissa of radius; there is a fuscous border on the lower apical half of the fore wings and a wider one along the entire margin of the posterior wings; the transverse basal nervure is not quite, the recurrent nervure quite interstitial. Basal 5 segments of abdomen closely strongly striated, the basal more strongly than the apical; the striae on the 2nd are stronger in the centre and converge towards the centre of the segment. ♂.

Length 17 m. m.

South East Borneo. (**Wahnes, Wolf v. Schönberg**).

Temples straight, distinctly obliquely narrowed; the occiput transverse. Metathorax covered with pale pubescence. Abdomen twice the length of the thorax. There are crenulated furrows at the base of the 3rd, 4th and 5th segments, and wider oblique lateral ones; there are transverse crenulated ones on the apices of the 3rd to 5th segments.

* * *

Bei den beiden folgenden Arten sind die Flügel gelb (*intactus*) oder gelb mit einem kleinen Schrägwisch an der Basis des Flügelmals (*ornatiscapus*):

Iphiaulax ornatiscapus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the head paler, more yellowish in tint, the antennae, including the top of the scape, black; wings yellowish-hyaline, the apex with a pale fuscous cloud, a darker oblique cloud at the parastigma, extending to the recurrent nervure, it being as wide as it; the transverse median and recurrent nervures are not quite interstitial; the 2nd abscissa of radius distinctly longer than the 3rd; the 2nd cubital cellule fully 4 times longer than wide; the 2nd transverse cubital nervure oblique, roundly curved. — Abdomen longish oval, as long as the head and thorax united, and wider than the latter; the 1st segment has a keel down the middle, which does not reach to the base and apex, the latter being quite smooth; the central keel is bordered by a few striae; the 2nd segment is stoutly, longitudinally striated in the middle, along the central keel, which does not extend to the apex, and has a triangular area, as wide as long, and finely aciculated and

not very shining. Suturiform articulation distinct, closely crenulated and with an oblique apical branch. — There is a distinct, smooth transverse furrow on the base of the 4th segment, and a weak one on the apex of the 4th and 5th.

Length 8 m. m.; terebra 5 m. m.

Borneo, (**Wahnes, Schönberg**).

Antennal scape slender. Temples not quite so long as the eyes, rounded behind, the occiput transverse. Middle lobe of mesonotum not very clearly separated.

Iphiaulax intactus sp. n. [Type fehlt !]

Rufous, the head paler, more yellowish, except on the middle of the front and vertex; wings fulvous, paler towards the apex, the nervures rufo-fulvous, the stigma paler coloured than the nervures, its base narrowly black; the 1st abscissa of cubitus distinctly angled at the base, the 3rd abscissa of radius distinctly longer than the basal 2 united; the transverse median nervure not quite interstitial, being received on the outerside of the transverse basal; the recurrent is not interstitial. Abdomen longish ovate, the basal 3 segments rather strongly striated. Basal area on base of 2nd segment almost twice wider than long, widest in the middle, the sides obliquely narrowed; it is smooth and shining, and is bordered laterally by a wide, raised, smooth and shining area, which is roundly narrowed in front. Suturiform articulation wide, stoutly crenulated, with a less distinct, apical lateral branch; there is a crenulated furrow on the base of the 4th and a smooth one on the base of the 5th; there is a crenulated furrow on the apex of the 3rd, and a smooth one on the apex of the 4th and 5th segments. ♀.

Length 13 m. m.; terebra 13 m. m.

Sumba. (**Fruhstorfer**).

Head cubital, not narrowed behind the eyes, the sides broadly rounded, the occiput not quite transverse. Face smooth, the middle covered densely with pale fuscous hair. Clypeus at the sides bounded by 2 foveae, of which the upper is the larger. Malar space as long as the eyes, furrowed. Palpi pale testaceous.

Iphiaulax sambalunensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Kopf, Thorax mit Ausnahme der Mitte des Metanotum, die vier Vorderbeine (Tarsen II sind gebräunt), die Basis der hinteren Coxen und die distalen Trochanteren rot; die Spitze des 3., 4. und 5. Abdominalsegments schmal, aber deutlich gelblich weiß gerandet. Flügel rötlichgelb hyalin, am Ende dunkel, Adern und Stigma stärker gerötet. — Die 2 vorderen Abscissen des Radius zusammen kaum so lang wie die 3. — Gesicht heller, mehr gelblich gefärbt als der Rest des Körpers, sowie unregelmäßig retikuliert. Schläfen breit gerundet. Fühlerschaft viermal länger als breit, die Spitze unten leicht vorstehend. Gesicht

niedergedrückt, und diese Depression ist deutlich gerandet. Mesonotum trilobat mit tiefen Parapsidenfurchen. — Das 1. Abdominalsegment ist kräftig, dicht und regelmäßig gestrichelt. Die Basalplatte des 2. Segments ist groß, dreieckig, scharf markiert, deutlich und dicht gestrichelt und erreicht die Mitte des Segments, ist kräftig, unregelmäßig der Länge nach retikuliert und außen kräftig gerandet; die Seitenpartie ist dicht und schräg gestrichelt. An der Basis des 3. Segments ist eine breite und krenulierte, an der des 4. Segments eine schmälere, mehr undeutliche Furche.

Körperlänge 15, Terebra 28 mm. lang.

Lokalität: Lombok, Sambalun 4000 m, im April; Lombok, Sapit, 2000 m, auch im April.

Iphiaulax sapitensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz; Fühlerschaft, Kopf, Thorax mit Ausnahme von 2 schwarzen Linien in der Mitte des Metanotum, die vier Vorderbeine und die Mitte der hinteren Hüften unten rot. Flügel rötlichgelb, hyalin, am Saume bräunlich umrandet; Rippen und Stigma mehr rotgefärbt, Parastigma schwarz, und ein kleiner schwärzlicher Wisch findet sich an der Basis der 1. Cubitalzelle. — Die apicalen 2 Abscissen des Radius sind gleich lang. — Fühlerschaft fast dreimal länger als breit, an der Basis verschmälert. Schläfen schräg, abgerundet verschmälert. Occiput quer. Gesicht deutlich punktiert, die Punkte unter sich deutlich getrennt. Parapsidenfurchen nur leicht angedeutet. Beine mit dichter, kurzer, heller Pubeszens. Die Endglieder der hinteren Tarsen bräunlichgelb. Die Seitenklappen des Ovipositor sind weißlich behaart von kurz außerhalb der Mitte an. — Die drei vorderen Abdominalsegmente ziemlich kräftig gestrichelt; die laterale Seitenfläche des 2. und die Spitze des 3. Gliedes fast glatt. Das 1. Glied mit einem feinen, aber deutlichen Kiel längs der Mitte. Die mittlere Basalplatte des 2. Segments ist klein, länglich dreieckig, glatt, am Ende aciculat; die Striae des Segments sind kräftig und bilden in der Mitte ein Netzwerk; das laterale Basalfeld ist ein wenig größer als das mittlere und länglich dreieckig. Die erste Querfurche ist ziemlich kräftig krenuliert; eine schmälere, viel schwächer krenulierte Furche findet sich an der Spitze des basalen Drittels des 4. Segments. Das 2. Segment ist deutlich länger als breit, das 3. breiter als lang.

Körper und Flügel je 17 mm, Terebra 37 mm lang.

Lokalität: Sapit, Lombok, 2000 m, im April (**Fruhstorfer**).

Iphiaulax corruscator (Hoffmannsegg i. l.) **Cam. et Strand n. sp.**

♀. Schwarz; Kopf, Thorax und die 4 Vorderbeine rötlich, der Kopf heller und zwar mehr gelblich gefärbt als der Thorax; Stirn und Scheitel in der Mitte breit schwarz, und zwar ist dieser Fleck hinten breit gerundet; längs der Mitte des Metanotum

2 breite schwarze Linien. Flügel rötlichgelb-hyalin, am Ende sind beide dunkler, und zwar fängt die Binde im Vorderflügel an der zweiten Cubitalquerader an. — Fühlerschaft nicht doppelt so lang wie breit, nicht gezähnt. Gesicht dicht punktiert und etwas gerunzelt. Clypeus ist oben durch eine scharf markierte Furche begrenzt. Schläfen so lang wie die Augen, schräg verschmälert. Parapsidenfurchen nur an der vorderen Abdachung scharf abgesetzt. Behaarung der Beine dicht, kurz und fein. — Die Art ist schlank, jedoch sind das 2. und flg. Segmente breiter als lang. Die 4 vorderen Abdominalsegmente dicht und ziemlich kräftig gestrichelt. Das Basalsegment des 2. Segments ist groß, von der Basis bis zur Spitze abgerundet, allmählich verschmälert, erhöht, scharf abgesetzt, feiner, dichter und mehr regelmäßig gestrichelt als der Rest des Segments. An der Basis und Spitze des 3., 4. und 5. Segments finden sich tiefe krenulierte Furchen; die schrägen Lateralfurchen sind ebenso deutlich und krenuliert. Ventralfläche weiß mit schwarzen Lateralstrichen.

Kopf + Thorax 7,5, Abdomen 11 mm lang. Terebra 20 mm lang.

Lokalität: Java (ex coll. des Grafen **Hoffmannsegg**).

Iphiaulax javanicola sp. nov. [Type fehlt!]

Luteous, the antennae, front, vertex, occiput, outer orbits, mesosternum, apical 2 abdominal segments above and the hind tarsi, black, on the back of the 5th are 2 large oval dark fuscous spots; wings fuscous, pale yellowish hyaline to the front half of the transverse basal nervure, there being a triangular cloud in the posterior basal half of the anterior discoidal cellule, the posterior having almost the basal halfyello wish hyaline; the 1st cubital cellule is almost entirely hyaline; the stigma is pale yellow from the base to the beginning of the radius; the 3rd abscissa of radius fully one fourth longer than the basal 2 united, the 2nd cubital cellule being shorter than usual; the transverse median and the recurrent nervures, are almost interstitial. Basal 3 abdominal segments striated; there are broad striated furrows on the base of the 3rd, 4th and 5th segments and narrow, almost smooth, ones on their apex; the lateral raised basal parts are smooth. ♂ and ♀.

Length 9 m. m. Ovipositor 3 m. m.

Java (**de Haan**)

Temples wide, slightly rounded, distinctly obliquely narrowed, the occiput transverse. Eyes large, oval; the malar space small. Parapsidal furrows narrow, but distinct. Sternum and metanotum thickly covered with white pubescence. Palpi and mandibles, except at apex, pale luteous. The area on the base of 2nd abdominal segment is longer than wide, narrowed towards the apex, and is placed between the lateral elevations.

P. S. Diese Art, deren Type mir nicht vorliegt, war als *dehaani* n. sp. von Cameron bezeichnet, trotzdem er in demselben M. S. schon eine *de Haani* n. sp. derselben Gattung beschrieben hatte [Strd.]

Iphiaulax kuehnii sp. nov. [Type fehlt!]

Luteous, 3 longish marks on mesonotum, the antennae, a conical mark in the middle of the face, the front except for a line at the eyes, vertex, the occiput, the upper half of the outer orbits, the apical two-thirds of the hind tibiae, the hind tarsi and the apical 2 abdominal segments, black; the tubercles on the sides of the 3rd segment and the 4th and 5th segments fuscous. Wings yellowish-hyaline to the transverse basal and transverse median nervures, except for a small cloud at the base of the innerside of the former, and a smaller one at its apex; base of stigma pale yellow; the 3rd abscissa of radius as long as the basal 2 united; the recurrent nervure received in the apex of the 1st cubital cellule. The central part of the 2nd abdominal segment forms a large triangle, which extends from the base to the apex; it is as long as it is wide at the apex; the sides of the segment are depressed. There are curved furrows on the base of the 3rd, 4th and 5th segments; they are crenulated, and have fuscous tubercles on the outer side at the base. The basal 3 segments are striated; the 4th weakly so in the centre. ♂.

Length 10 m. m.

Tonien, [?] Baton (**Kühn**).

Covered with white pubescence, especially on the face and metanotum. Temples straight, obliquely narrowed, not longer than the eyes, the occiput transverse. Eyes large, prominent, oval. The lateral spots on the mesonotum are smaller and not so deep in tint as the central, which is twice longer than wide. There is a conical black mark on either side of the clypeus.

Iphiaulax zaraces Cam. [Ex. fehlt!]

Journ. St. Br. Roy. As. Soc., XLII, p. 29.

S. O. Borneo, (**Wahnes, Wolf v. Schönberg**).

In this example the 2nd abdominal segment is not, or hardly marked with black, and the 3rd is only slightly so.

Iphiaulax deliensis n. sp. [Type fehlt!]

Head pallid yellow, the vertex tinged with testaceous, the antennae, stemmaticum, and tips of mandibles black, the thorax testaceous, a broad line on the basal half of the mesonotum in the centre, and a longer, narrower one along the sides, the scutellum, except at the apex, metanotum, apical third of mesopleura, mesosternum, basal half of metapleura, the 2nd and following dorsal segments of abdomen and transverse marks on the ventral segments, black. The 4 front legs are of a paler testaceous colour

than the thorax, the hinder black, the apex of their coxae, apical joint of trochanters, apex of femora narrowly and the base of the tibiae more broadly, rufo-testaceous. Wings pale yellowish-hyaline to the parastigma, the anterior discoidal cellule in front and more broadly at the apex, leaving a squarish yellow cloud at the posterior basal part, the 2nd at the base and more narrowly in front. The fuscous posterior cloud projecting obliquely forwards at the base, the anterior three fourths of the 1st cubital cellule, a pyriform cloud at the base of the 2nd cubital cellule, touching the 1st transverse cubital nervure, the broad end being in front, and an irregular cloud along the recurrent nervure, with a small clear hyaline one in front, pale yellow; basal half of stigma luteous, the apical black; the 3rd abscissa of radius as long as the basal 2 united. The 2nd abdominal segment is closely, rather strongly longitudinally striated, except on the large lateral depression; the basal area is smooth, triangular, rather small, rufo-testaceous, as long as it is wide at the base; the keel from it runs to the apex of the segment. — Suturiform articulation deep, narrow, crenulated, the lateral branch much wider and almost smooth. There is a crenulated furrow on the apex of the 3rd segment, a narrower smooth one on the apex of the 4th and a depression on the apex of the 5th. ♀.

Length 12 m. m., terebra 10 m. m.

Deli, Sumatra (**L. Martin**).

Head cubital, the temples as long as the eyes; occiput transverse. — Front depressed, the centre keeled, the keel furrowed in the centre. — Legs densely pilose.

Nun folgende Arten lassen sich so gruppieren:

1. Thorax gefleckt: *clavimaculatus, lunduensis.*
2. Thorax nicht gefleckt.
   a) Kopf schwarz: *levissimus, obiensis, margininervis, megalopthalmus, trichionotus, sadonensis.*
   b) Kopf nicht schwarz: *grabowskyi, atriornatus, electus, distinctisulcatus.*

Iphiaulax clavimaculatus sp. nov. [Type fehlt!]

Rufo-luteous, the head and mesonotum tinged with pale yellow; the antennae, tips of mandibles, a triangular mark, shortly, bluntly trilobate in front, behind narrowed to a sharp point and extending on to the top of the occiput on vertex, 3 large spots on mesonotum, the base of all rounded, the central wider at the base than the others and all narrowed towards the apex, a large ine, narrowed at the base, widened and curved outwardly at the apex, on either side of the middle of mesosternum, the claws of the 4 front tarsi and the hinder tarsi entirely, black. Wings yellowish hyaline to near the transverse basal nervure, fuscous black beyond; the 2nd cubital cellule wide, the 1st abscissa of

radius one third shorter than the 2nd; the 1st transverse cubital nervure and the recurrent nervure oblique, slightly roundly curved. Basal 5 abdominal segments closely, distinctly longitudinally, striated the striae becoming gradually finer; the 6th has the basal half more finely and irregularly striated. The 1st abdominal segment wider than long, the top apical part triangular. Area on 2nd segment large, triangular, but bluntly pointed at the apex, longer than it is wide at the base; the suturiform articulation narrow, distinct, smooth, not divided at the apex. It is the only transverse furrow, and there are no oblique ones. ♀.

Length 16 m. m., ovipositor 4 m. m.

Flores. (**Fruhstorfer.**)

The hypopygium is short, its apex not extending much beyond the apex of the penultimate segment. The abdomen is longish bluntly oval. — Antennal seape about two and a half times longer than wide. Metanotum densely covered with longish fuscous pubescence; the pleurae and sternum are more sparsely and shortly haired.

Iphiaulax grabowskyi n. sp. [Type fehlt]

Luteous, the antennae black, the wings yellowish-hyaline to the transverse basal and the transverse median nervure, fuscous beyond them, the stigma black in frout, fuscous behind; basal 4 segments of abdomen closely rugosely striated, the striae intertwining and becoming gradually weaker, the striae on the 2nd forming reticulations; on its base in the centre is a raised narrow striated area, slightly narrowed towards the apex and reaching to the apex of the basal third of the segment. Temples straight, obliquely, distinctly narrowed, the occiput transverse. ♀.

Length 6 m. m.; terebra 2 m. m.

Borneo. (**Grabowsky.**)

Mesonotum slightly raised in front, the rest flat, the scutellum being on the same level as the mesonotum. There is an oblique furrow or depression on either side of the top of the clypeus. Suturiform articulation wide, crenulated; there is a narrow furrow on the apex of the 3rd and 4th segments. Antennal scape short, not much more than twice longer than wide.

In the form of the upper part of the thorax this species shows an approach to *Platybracon*.

Iphiaulax levissimus sp. nov. [Type fehlt!]

Bright luteous, the head, tips of mandibles, antennae, apex of basal joint and the whole of the following joints of hind tarsi, black; wings yellowish hyaline to shortly beyond the apex of the transverse basal nervure and the whole of the transverse median, the stigma luteous to near the apex; the whole of the 1st cubital cellule in front, the hyaline part forming a longish triangle, a small triangle at the base of the radial cellule, the 2nd cubital cellule to near the middle and a larger cloud, narrowed posteriorily,

beyond it in the discoidal cellule, hyaline, the recurrent and the transverse median nervures are not quite interstitial. The apical and basal furrows on the abdomen are smooth; the 2nd segment is raised in the middle at the base, but is without a distinct area. ♀.

Length 9 m. m.; terebra 2 m. m.

Tenimbez, Larat, Indian Archipelago (**Kühn**).

Temples distinctly roundly obliquely narrowed, the occiput transverse. Antennal scape about twice longer than wide, not much thickened.

Iphiaulax obiensis sp. n. [Type fehlt!]

Rufo-luteous, the antennae, tips of mandibles, front except laterally, vertex and apical joint of hind tarsi, black. Wings yellowish hyaline to the parastigma, fuscous beyond; the 3rd abscissa of radius as long as the 2nd; the transverse median nervure is not quite interstitial, being received shortly beyond the transverse basal. The face, thorax, abdomen and legs densely covered with dark fulvous pubescence. There is no area or keel on the base of 2nd abdominal segment; the basal 2 segments are stoutly, closely, longitudinally striated, the striae more or less intertwining. Suturiform articulation deep, closely crenulated; the apices of the 3rd and 4th segments are depressed, margined; there is a deep, crenulated furrow on the base of the 3rd segment. ♀.

Length 12 m. m., terebra 3 m. m.

Obi (**Doherty**).

Abdomen longish, oval, wider than the thorax, as long as the head and thorax united. Temples longer than the eyes, obliquely narrowed.

Allied to *I. sadonensis*, Cam. (Journ. St. Br. Roy. As. Soc., 1908) but with the body much more densely haired, the outer orbits and occiput not black, and, otherwise, is readily known from it by the basal half of the stigma not being yellow, by the longer 2nd cubital cellule, and shorter 3rd abscissa of radius as compared with the basal 2, it being in *sadonensis* as long as the basal 2 united, and broadly roundly curved.

Iphiaulax trichionotus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the antennae, tips of mandibles, front, vertex, upper half of occiput and hind tarsi, except the base of 1st joint to near the middle, black; wings fuscous, the base to near the front half of the transverse basal nervure and to it on the posterior yellowish hyaline, the stigma to the radius yellow, the 1st and 2nd and the basal half of the 3rd abdominal segment more finely striated; there is no area on the base of the 2nd segment, but the centre is there more strongly striated; the basal lateral depression is smooth; the suturiform articulation is crenulated, except on the outer edge, the apical lateral branch being also smooth; there is

a narrow smooth furrow on the base of the 4th, it having also a smooth apical branch; there are smooth, shallow, indistinct furrows on the apices of the 3rd and 4th segments. Head, metanotum and legs densely, the mesonotum sparsely pilose. ♀.

Length 12 m. m.; terebra 3 m. m.

Ind. or? — Java?

Antennal scape about twice longer than wide, covered below with black pubescence. Temples wide, straight, sharply oblique, the occiput roundly, broadly incised. Mesonotum not very strongly trilobate; abdomen wider than the thorax, as long as the head and thorax united.

Iphiaulax sadonensis Cam. [Ex. fehlt!]

Cam., Journ. St. Br. Roy. Asiatic Soc., 1908. One example from Beinan, Sumatra (**v. Faber**).

This species is very similar to *I. fulvopilosellus* described in this paper; it may be separated from it by the body not being densely covered with fulvous pubescence, by the outer orbits being black to near the bottom of the eyes, by the pterostigma having the basal third yellow, i. e. to the commencement of the radius, by the yellow cloud at the transverse cubital nervure being wider, the front part being obliquely widened to shortly below the middle, the apical being straight, while in *I. fulvopilosellus*, it becomes gradually widened from the front to the posterior part; and the hind tarsi are black.

Iphiaulax margininervis n. sp. [Type fehlt!]

Rufo-luteous, the antennae, front, upper half of occiput, the black not extending to the middle of the eyes, a broad line, twice longer than wide, on the base of mesonotum in the centre, and the apical joint of hind tarsi, black, the sides of mesonotum on basal half fuscous; wings yellowish hyaline to the base of parastigma, fuscous black beyond; the 3rd abscissa of radius as long as the basal 2 united; the 2nd transverse cubital nervure margined with a clear hyaline cloud; the transverse median nervure is not interstitial, being received shortly, but distinctly beyond the transverse basal. — Face, thorax, abdomen and legs densely covered with long fulvous pubescence. Basal 2 abdominal segments closely, somewhat strongly striated; there is no area or keel on the 2nd segment; suturiform articulation wide, crenulated, there is a narrower crenulated furrow on the base of the 4th and a weaker one on the 5th, there are apical furrows on the 3rd, 4th and 5th. ♀.

Length 10 m. m.; terebra 3 m. m.

Buton, Kalutupa (**Kühn**).

Temples obliquely narrowed, straight; the occiput transverse. Abdomen oval, wider than the thorax, as long as the head and thorax united.

Allied to *I. sadonensis* Cam., which may be known from it by the unspotted mesonotum, by the black outer orbits and by the yellow base of stigma.

The transverse median nervure not being interstitial, makes the alar neuration as in *Phanomeris*; otherwise it is typical *Iphiaulax*.

Iphiaulax lunduensis sp. n. [Type fehlt!]

Black, the head, prothorax, mesonotum and scutellum, the base, top, centre and lower part of mesopleurae, mesosternum and the fore legs, rufo-testaceous; the apex of the middle femora, the base and apex of middle tibiae and the apices of the joints of the middle tarsi, testaceous; the basal segment of the abdomen, the apex of the 3rd and 4th segments narrowly, that of the 4th still more narrowly, the whole of the apical 2 and the ventral surface, whitish; wings almost hyaline, the stigma and nervures black, the 3rd abscissa of radius roundly curved, as long as the basal 2 united; the 2nd cubital cellule about two- and a half times longer than the 2nd transverse cubital nervure. The central part of the basal abdominal segment is irregularly longitudinally striated and bordered by a smooth furrow; the outer furrow is wide and smooth. The 2nd and following segments are finely longitudinally striated, the striae becoming gradually finer and closer; the area on the base of the 2nd is fine, smooth and testaceous; its keel extends to the middle; the furrows bordering the central part of the segment are rufous. Suturiform articulation wide, closely crenulated, the apical lateral branch is shallow; there is a transverse crenulated furrow on the base of the 4th and a less clearly defined one on the 5th.

Length 7 m. m.; terebra 2 m. m.

Lundu, Sarawak, Borneo; April (**Micholitz**).

Allied to *I. zorastres* Cam.; which may be known from it by being smaller, by the black occiput, by the 3 black marks on mesonotum and by the different structure of the 2nd abdominal segment.

Iphiaulax megalophthalmus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the antennae, tips of mandibles, front, vertex, occiput and hind tarsi black; wings yellowish hyaline to near the base of parastigma, fuscous beyond, the base of stigma to the radius yellow; apical abscissa of radius curved, distinctly longer than the basal 2 united; the lower half of the 1st discoidal cellule at the base and the whole of the base of the lower yellow. Basal 5 abdominal segments closely strongly striated; there is no distinct area on the base of the 2nd segment; the furrows on the base of the 3rd, 4th and 5th segments are wide, crenulated and have distinct apical branches. ♂.

Length 9 m. m.

Ins. Bay, Min.; January (**Fruhstorfer**).

Eyes large, distinctly converging above. Malar space very small, almost obsolete. Face pale yellow. Temples obliquely narrowed, the occiput not quite transverse. Mesonotum rather flat. Body and legs pilose.

This species shows an approach to *Platybracon*; and the eyes are larger than is usual with *Iphiaulax*.

* * *

Es folgen nun drei kleine Arten, die einfarbig gelb sind mit Ausnahme der Extremitäten, die zum Teil schwarz sind und (bei *electus*) teilweise die Abdominalsegmente schwarz; Flügel hyalin. Basalfeld des zweiten Segments ist klein, glatt, dreieckig. Abdomen länglich eiförmig (*distinctisulcatus*, *electus*, *atriornatus*).

Iphiaulax atriornatus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the antennae, hind coxae, femora, tibiae except at the base, and the apical joint of the tarsi, black; the 4 front legs of a paler luteous colour than the body; wings hyaline, the costa testaceous, the parastigma, stigma, except at the base, which is pale testaceous, and the nervures black; basal 5 segments of abdomen finely, closely, longitudinally rugose, the basal 2 more strongly than the others, the middle of the 2nd with the basal central half reticulated. the basal area triangular, one half longer than it is wide at the base, the apical keel short, not extending much beyond the middle of the segment; the part on either side of the area is raised and is bordered on the outerside by a keel. The suturiform articulation is narrow, shallow, finely crenulated; the lateral apical furrow is wide, shallow; there is no distinct furrow on the base of the 3rd segment, but a distinct lateral oblique one. ♀.

Length 6 m. m.; terebra 3 m. m.

Borneo (**Grabowsky**).

Abdomen ovate, wider than the thorax, as long as the head and thorax united. Parapsidal furrows distinct an basal half. Temples slightly shorter than the eyes, roundly narrowed, the occiput not quite transverse. Hind legs much stouter than usual, the metatarsus thicker than the following joints. Face finely rugose, sparsely haired.

Iphiaulax electus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the head and thorax paler, more yellowish than the abdomen, the 4th abdominal segment fuscous black, the 5th and 6th black, the apices of the 4th and following segments pale yellow, the flagellum of antennae, tips of mandibles and the hind femora, tibiae and tarsi, the tips of the 4 front tarsi and the hind calcaria, black; wings hyaline, the base of stigma pale testaceous,

the rest of the stigma and the nervures blackish; the 3rd abscissa of radius fully one fourth longer than the basal 2 united; the 2nd abscissa hardly twice the length of the 2nd transverse cubital nervure. Basal 2 segments of abdomen striated, the basal half of the 3rd more finely striated; the area on 2nd segment smooth, longish triangular, reaching almost to the middle of the segment, the keel narrow, but distinct, extending to the apex of the segment; the lateral raised, basal areae smooth shining, triangular; the central plate is bordered by 3 stout, curved keels. The suturiform articulation is moderately wide, crenulated; there are narrow smooth furrows on the apices of the 3rd and 4th segments. ♂.

Length 5 m. m.

Lundu, Sarawak, Borneo (**Micholitz**).

Head and thorax very smooth, shining and almost bare; the apical half of the mesonotum in the centre and the scutellums are clear pale yellow. Temples wide, not much narrowed; the occiput transverse. The frontal furrow is wide and deep.

Iphiaulax distinctisulcatus sp. n. [Type fehlt!]

Luteous, the abdomen darker coloured, the flagellum of antennae, apical two-thirds of hind tibiae and the hind tarsi, black; wings almost hyaline, only very slightly tinged with fuscous, the stigma and nervures black; the 3rd abscissa of radius double the length of the 2nd, the 2nd cubital cellule 3 times longer than wide. 1st abdominal segment with 2 stout irregular striae down the middle; the 2nd somewhat strongly, irregularly longitudinally striated, the 3rd to 5th closely punctured. Area on base of 2nd segment small, smooth, triangular, as long as it is wide at the base; it is followed by a smooth, narrow, margined channel which extends to shortly beyond the middle. — Saturiform articulation wide, closely crenulated, without a lateral branch. There are narrow, obscurely crenulated furrows on the apices of the 3rd to 5th segments. Temples straight, sharply oblique, the occiput transverse. The parapsidal furrows are distinct and clearly defined on basal half of mesonotum. ♀.

Length 7 m. m., terebra 3 m. m.

Siluas, Sambas, Western Borneo; April (**Micholitz**).

Is related to *I. electus* Cam., which is not half its size, has the base of stigma and nervures pale and the 4th and 5th abdominal segments black.

* * *

Nun folgen zwei kurze, breite, eiförmige Arten, deren Flügel an der Basis schwarz, am Ende milchweiß sind (*lacteifasciatus, allopterus*).

Iphiaulax lacteifasciatus sp. nov. [Type fehlt!]

Black, the palpi testaceous, the wings dark fuscous to the 1st transverse cubital nervure and to shortly beyond the recurrent

nervure, lacteous white beyond, the stigma black to the base of radius, rufous-testaceous beyond, the black part obliquely widened in front; apical abscissa of radius as long as the basal 2 united, the 2nd cubital cellule 3 times longer than wide. Abdomen longish ovate, the basal 4 segments finely, closely striated, the area on base of 2nd segment small, longish triangular, smooth and shining and followed by an indistinct keel which extends to the apex; the suturiform articulation not very deep, crenulated, the lateral furrows wide, shallow. ♀.

Length 6 m. m.; terebra 3 m. m.

Middle Sumatra (**Daldorf**).

Hind legs stout, closely pilose, the pile on the underside of the tarsi denser and white. Mesonotum distinctly trilobate, the middle lobe raised. Temples as long as the eyes, straight, distinctly obliquely narrowed, the occiput transverse.

Allied to the Bornean *I. lynceus* Cam., and *I. pheres* Cam. The 3 may be separated thus:

a) Ovipositor distinctly longer than the abdomen: *lynceus* Cam.

b) Ovipositor shorter than the abdomen.

1. 1st cubital cellule smoky at the base in front only; area on 2nd abdominal segment as wide as long. *pheres.*
2. 1st cubital cellule entirely smoky, the area on 2nd abdominal segment longer than wide. *lacteifasciatus.*

Iphiaulax allopterus sp. n. [Type fehlt!]

Black, the antennal scape, head, pro- and mesothorax and fore legs, except the tibiae and tarsi red; wings fuscous black to the middle of the stigma, lacteous white beyond; the apical half of the stigma fulvous yellow, the apical nervures white, the 3rd abscissa of the radius clearly longer than the basal 2 united; the 2nd cubital cellule in front not twice the length of the 2nd transverse cubital nervure. Metathorax and hind legs densely covered with long black hair. Temples not one third of the length of the top of the eyes, which are obliquely roundly narrowed. Face closely rugosely punctured and sparsely covered with black hair. Tips of mandibles black. Probably ♀.

Length to end of thorax 4 mm.

Borneo (**Grabowsky**).

The abdomen is unfortunately amissing from the only example in the collection. The head is wider than the thorax, which is rather flat, but not so flat as in *Platybracon.* — The hind legs are distinctly thicker than the middle pair, and are more densely haired, and with the hair longer than usual.

* * *

Nun folgen drei mäßig große schwarze Arten mit hyalinen oder semihyalinen Flügeln und kurzem, eiförmigem Abdomen, das breiter als Thorax ist:

1 (2) 2. Abdominalsegment mit scharf markiertem Basalfeld, das breiter als lang und glatt ist. Augenränder weiß. *pallidiorbitalis.*
2 (1) 2. Abdominalsegment ohne scharf markiertes Basalfeld. Augenränder schwarz.
3 (4) Ovipositor länger als Abdomen. *sarikensis.*
4 (3) Ovipositor kürzer als Abdomen. *javanicus.*

Iphiaulax pallidiorbitalis (Cam. i. l.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ von: Philippinen, Luzon (**Jagor**).

Schwarz; eine oben erweiterte Binde am inneren Augenrande, der untere Teil der äußeren Orbita, die Palpen und Mundteile mit Ausnahme der Spitze der Mandibeln, eine schmale Linie an der Spitze des 3. Abdominalsegments und ein jedenfalls vorn gespaltener Fleck auf der Mitte des Mesonotum gelb; Bauch gelblich, das hintere Ende jedoch schwarz, und von dieser schwarzen Partie erstrecken sich zwei schwarze Längsbinden nach vorn, die in 2—3 Flecken aufgelöst sind und nicht den Vorderrand erreichen. Vorderbeine bräunlich. Flügel rauchfarbig angeflogen und iridisierend, halb durchscheinend mit schwarzem Geäder und Mal. — Parapsidenfurchen seicht, die Mitte des Mesonotum wenig gewölbt, der ganze Thoraxrücken glatt und glänzend, insbesondere das wenig gewölbte Metanotum. Brust und Metathorax weiß pubesciert. Die Schläfen $^2/_3$ so lang wie die Augen. — Abdomen matt, fein gerunzelt; das erste Segment mit hohen Randleisten und breiten, diese innen begrenzenden Seitenfurchen, während ein Mittellängskiel nur als eine glatte Linie hinten angedeutet ist; das zweite Segment mit rhombischer, sehr glatter und glänzender Basalplatte, von welcher eine feine, den Hinterrand nicht erreichende Mittellängsrippe sowie einige feine, undeutliche Seitenrippen entspringen; das hintere Viertel des zweiten Segments zwar fein skulpturiert, aber doch matt, und so sind die ganzen zwei folgenden Segmente. Auch das 2. Segment breiter als lang. Die Sutur zwischen dem 2. und 3. Segment ist tief und scharf markiert, krenuliert, ihre Seitenäste sind aber seicht. Auch die Sutur zwischen dem 3. und 4. Segment ist tief. — Sowohl die mediane Querader als die rekurrente Ader sind interstitial. Die dritte Abscisse des Radius länger als die beiden anderen zusammen. Die 2. Cubitalzelle ist längs des Cubitus 4mal so lang wie die 2. Cubitalquerader; die basale Abscisse des Cubitus ist rundlich gekrümmt.

Körper- und Flügellänge je 7 mm. Bohrer 2,5 mm.

Iphiaulax sarikensis Cam. et Strand n. sp.

♀. Schwarz, die Mitte der Ventralfläche schmutzig grauweißlich. Die Flügel fast hyalin, iridisierend, Stigma und Adern schwarz. — Die 3. Abscisse des Radius ist deutlich länger als die beiden basalen zusammen. Die 2. Cubitalzelle ist längs Cubitus

reichlich dreimal so lang wie die erste Cubitalquerader. Schläfen gerundet und schräg, Occiput quer. Palpen und Basis der Mandibeln braun. — Die Basalplatte des 2. Segments ist reichlich doppelt so lang wie an der Basis breit, glatt, scharf abgesetzt, ihr Kiel erreicht fast die Spitze des Segments; die den Kiel begrenzende Mittelpartie des Segments ist erhöht, von den dorsolateralen Feldern desselben deutlich getrennt und grob retikuliert. Die Gelenksutur ist breit, seicht, gestrichelt, an der Spitze des 3. Segments ist eine deutliche Querfurche. — Die Art sieht von typischen *Iphiaulax* recht verschieden aus. Abdomen erscheint von oben und hinten gesehen breit eiförmig, nur wenig länger als breit, am Ende kurz und breit zugespitzt. Metanotum ziemlich glatt und glänzend, hinten mitten mit seichter Längseinsenkung.

Körperlänge 5, Flügellänge 6 mm; Terebra 3 mm lang und zwar länger als Abdomen. Die Fühler so lang wie die Flügel.

Lokalität: Central-Sumatra, Sarik, Alahan Padjang, 2000", 26. VII. 1904 (**Micholitz**).

Iphiaulax javanicus (Cam. i. l.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ von Java (**Coulon**).

Einfarbig schwarz, die Basis der Mandibeln und Palpen bräunlich, die Augen graubräunlich, je eine kurze rötlichbraune Linie unter der Mitte der äußeren Orbitae, und der Bauch schmutzig graugelblich mit zwei in Flecken aufgelösten schwarzen Längsbinden. Flügel leicht angeschwärzt, jedoch etwas durchschimmernd und glasartig schimmernd, aber nicht irisierend. Geäder und Flügelmal schwarz.

Die mediane Querader ist subinterstitial, die rücklaufende Ader mündet in die Spitze der ersten Cubitalzelle. Die dritte Abscisse des Radius ist reichlich so lang wie die beiden vorhergehenden zuammen oder fast doppelt so lang wie die zweite. Die Schläfen so lang wie die Augen, gerade, schräg verschmälert. Parapsidenfurchen deutlich.

Das erste Abdominalsegment bildet mit dem folgenden einen rechten Winkel und ist ganz senkrecht gerichtet, oben, teilweise wenigstens, glatt und glänzend. Von oben und etwas von hinten erscheint Abdomen fast kreisrund (das 1. Segment kommt ja dabei nicht zum Vorschein), jedoch in eine zwar kurze, aber ziemlich scharfe Spitze endend. Das 2. Segment zeigt drei feine parallele Längsrippen, die nicht den Hinterrand, ja kaum die Mitte erreichen und von denen die mittlere eine scharf abgesetzte, doppelt so lange wie breite Basalplatte zeigt, und ist sonst matt, gekörnelt und gerunzelt; der Hinterrand erscheint an den Enden procurva, in der Mitte fast unmerklich recurva gebogen. Die Segmente 3—5 sind wie 2 matt gekörnelt und gerunzelt, ohne Längskiele und mit nur ganz schmalen, wenig hervortretenden und nicht stark krenulierten Gelenksuturen versehen. Die folgenden Seg-

mente sind glatt und glänzend. — Beine kräftig mit schwarzer, steifer Behaarung.

Körperlänge 6,5 mm. Abdomen (ohne 1. Segment) 3 mm lang, 2,5 mm breit. Bohrer 2,5 mm lang. Flügellänge 7 mm. Tibia III 2 mm lang.

Iphiaulax maculinervis (Cam. i. l.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ von: Malacca, Tengah-Geb. (P. Zobrys vend.).

Mit der von der gleichen Lokalität stammenden *Iph. malaccaënsis* m. nahe verwandt, aber abweichend u. a. durch schwarzen Metanotum, regelmäßigere und feinere Strichelung des Abdominalrückens, kürzeren Bohrer etc.

Kopf und Thorax rot, Metanotum jedoch schwarz, aber mit einem schmalen rötlichen Mittellängsstreifen, Augen schwarz mit kleinen graulichen Fleckchen, Mandibeln mit schwarzer Spitze. Von den Beinen I sind nur die roten Coxen erhalten, die Beine II—III sind einfarbig schwarz. Abdomen schwarz mit ebensolchen Bohrerklappen, die an der Spitze nicht oder nur ganz wenig weißlich behaart sind. Die vorderen $^2/_3$ des Bauches hellgraulich, hinten mit zwei schwarzen Längsbinden, die mit dem apicalen schwarzen Feld verbunden sind. Flügel schwarz, insbesondere im Saumfelde etwas bräunlich, überall etwas violettlich schimmernd. Quer durch die 1. Cubitalzelle zieht ein schmaler, weißer, den Vorderrand nicht ganz erreichender Schrägstrich, der leicht erweitert stumpf endet unter der unteren hinteren Ecke der genannten Cubitalzelle (also in der 2. Discoidalzelle). In der oberen hinteren Ecke der Brachialzelle ein weißer Punktfleck. Die distale Cubitalquerader mit 2 weißen Punktflecken. Fühler schwarz, der Schaft rot mit schwarzer Längsbinde.

Parapsidenfurchen sehr seicht und der mittlere Teil des Vorderrückens nur unbedeutend gewölbt. Metanotum noch glatter und glänzender als Mesonotum. Das 1. Abdominalsegment matt, längsgestreift, mit scharf erhöhtem Seitenrande und feiner Mittellängsrippe. Auch die folgenden 2 Segmente matt, das zweite sehr fein längsgestrichelt, das dritte zeigt nur in der Basalfurche deutliche Strichelung. Die Sutur zwischen dem 2. und 3. Segment tief und scharf abgesetzt, sowie zweimal nach hinten leicht konvex gebogen; die Seitenäste so tief wie die Sutur selbst. Das 2. und flg. Segment breiter als lang. — Die mediane Querader interstitial, die rekurrente Ader aber nicht. Die dritte Abscisse des Radius so lang wie die beiden anderen zusammen.

Körperlänge und Flügellänge je 11,5 mm. Bohrer 11 mm.

Iphiaulax syraënsis (Cam. in litt.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ etikettiert: Syria? (**Ehrenberg**).

Körper und Extremitäten rot; schwarz sind die Bohrerklappen, die Spitze der Mandibeln, das Ozellenfeld und die ganzen Antennen (auch der Schaft). Flügel braun, violettlich schimmernd;

quer durch die erste Cubitalzelle eine schmutzig weißliche, hinter dieser Zelle rein weiß endende und auch noch die Basalhälfte des Stigma einnehmende, vorn verbreiterte Binde. Endhälfte des Stigma und das Parastigma schwarz. Flügeladern nicht oder wenig dunkler als die Flügelfläche.

Die 3. Abscisse des Radius so lang wie die beiden anderen zusammen, die 1. ist reichlich halb so lang wie die 2. Die Medianquerader ist postfurcal, die rekurrente Ader mündet in das Ende der 1. Cubitalzelle ein, von der Cubitalquerader deutlich entfernt. Die 2. Cubitalquerader ist gerade.

Parapsidenfurchen ganz schwach und die Mitte des Mesonotum auch vorn wenig gewölbt. Die ganze Rückenfläche des Thorax glatt und stark glänzend.

Abdomen kurz und breit, die größte Breite in der Mitte, und zwar ist diese Breite etwa gleich der halben Länge. Das 1. Segment mitten glatt, stark glänzend, mit einer fast unmerklichen Längseinsenkung, ohne Kiel. Das trapezförmige 2. Segment ist matt, fein und wenig deutlich längsgestrichelt mit ziemlich hoher Basalplatte, die ziemlich glatt und glänzend ist, die Lateralrandfurche ist tief, breit, glatt und glänzend. Die folgenden Segmente (3—5) mit auffallend tiefen und scharf umrandeten krenulierten Suturen, und zwar zeigt das 3. Segment außer der Gelenksutur zwischen dem Segment 2 und 3 noch eine mediane, durchlaufende, mitten mit der Gelenksutur verschmolzene und eine Apicalsutur, während am 4. Segment zwar letztere ebenso scharf markiert vorhanden ist, eine mediane Furche aber nur jederseits als ein Seitenzweig zu der Gelenksutur auftritt, wie es typischerweise bei *Iphiaulax* der Fall ist. Am 5. Segment tritt eine tiefe, breite, hinten jederseits mit Seitenast versehene Gelenksutur auf und eine erheblich kleinere, aber dennoch scharf markierte Apicalsutur. Die drei Segmente erscheinen wegen dieser tiefen und unter sich wenig entfernten Suturen wie dicht und tief quergefaltet; die Zwischenräume der Suturen sind glatt und stark glänzend.

Die Schläfen erscheinen nach hinten gerundet, konvergierend und kürzer als die Augen. Zwischen Ozellen und Antennen eine breite, ziemlich tiefe, glatte, glänzende, die Augen erreichende, ⌣⌣-förmige Quergrube. Gesicht gleichmäßig und schwach gewölbt, ziemlich dicht behaart.

Körperlänge 12, Flügellänge 12,5 mm. Tibia III 3,5 mm lang.

Iphiaulax fortisulcatus (Cam. i. l.) **Strand n. sp.**

Ein ♂ von: Syria? (**Ehrenberg**).

Körper und Extremitäten rot, Antennen schwärzlich, Augen graubräunlich. Flügel dunkelbraun, schwach irisierend und stark schimmernd, in dem 4,3 mm langen Wurzelfeld jedoch heller und dieses durch eine hellgelbliche Querbinde begrenzt; eine weißliche, etwa 1 mm breite, gerade, scharf markierte Querbinde zieht durch das Stigma und die erste Cubitalzelle quer über den Flügel, das

Stigma erscheint daselbst jedoch gelblich, während seine beiden Enden schwarz bleiben; die Basalader ist schwarz, die übrigen kaum dunkler als die Umgebung. Die Hinterflügel heller braun als die Vorderflügel und zwar im Wurzel- und Saumfeld gleich; in der Costalhälfte sind zwei weißliche, unbestimmt begrenzte Querwische vorhanden, von denen der eine unmittelbar vor, der andere kurz hinter der Mitte gelegen ist; ferner ist der Flügel längs dem Vorderrande in der basalen Hälfte etwas heller als sonst.

Der Kopf ist hinter den Augen stark verschmälert und kurz, bzw. die Schläfen kürzer als die Augen und nach hinten stark divergierend erscheinend. Gesicht stark gerunzelt, punktiert und matt. Schaft der Antennen, im Profil gesehen, apicalwärts erheblich erweitert und am Ende unten mit kleinem Zahnhöcker. Parapsidenfurchen seicht und Mesonotum vorn mitten nur ganz wenig gewölbt. Metanotum schwach gewölbt, glatt, glänzend. — Die Skulptur des Abdomen sehr ähnlich derjenigen der vorigen Art (*I. syraënsis*), jedoch sind die Querfurchen nicht so tief und nicht so nahe beisammen, indem die Basal- und Apicalsutur der Segmente 3—5 in der Mitte um etwa ihre doppelte Breite unter sich entfernt sind; die submediane Furche des 3. Segments besteht hier wie gewöhnlich bei den *Iphiaulax* aus zwei unter sich weit getrennten, die vorderen Ecken des Segments als großen, dreieckigen, stark gewölbten, glatten und glänzenden Partien abtrennenden Aesten. Die Sutur zwischen dem 1. und 2. Segment ist schmal und seicht, die durch die Seitenäste derselben abgetrennten Vordereckenpartien des Segmentes erscheinen als je zwei kleine, nahe beisammen gelegene Querwülste, die glatt und etwas glänzend sind. Das zweite Segment ist dicht und fein regelmäßig längsgestrichelt, von einem besonderen Mittellängskiel ist nichts vorhanden, und die gwöhnliche Basalplatte ist nur durch eine schwache, unbestimmt begrenzte Erhöhung angedeutet. Der durch die hintere Sutur abgetrennte Endrand der Segmente 3—5 erscheint als eine mit dieser gleich breite, gewölbte, glatte und glänzende Falte, die durch ihren Glanz von der übrigen, matten und längsgestrichelten Partie der Segmente abweichen. Das erste Segment ist gleichmäßig dicht längsgestrichelt, längs der Mitte seicht eingesenkt, ohne Andeutung eines Mittellängskiels. Die wie der Rücken gefärbte Bauchseite ist gleichmäßig tief ausgehöhlt, glatt, glänzend, nur in ihrer vorderen Hälfte mit Mittellängskiel.

Körperlänge 14, Flügellänge 11 mm. Tibia III 3,5 mm lang.

Vielleicht das ♂ zu einer der anderen hier behandelten roten *Iphiaulax* aus Syrien.

Iphiaulax malaccaënsis (Cam. in litt.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ von: Malacca, Tengah-Gebirge (**P. Zobrys** vend.)

Kopf, Thorax, Beine I, wenigstens teilweise der Fühlerschaft und Coxen II, die Trochanteren II und III und Ende der Femoren II

rot, der Rest der Beine schwarz, Augen bräunlich mit dunkleren Flecken. Abdomen tiefschwarz, unten weißlich, in den hinteren $^2/_3$ mit zwei Reihen schwarzer Längsflecke. Bohrerklappen schwarz, im Enddrittel werden sie wohl ganz oder teilweise weiß behaart sein. Fühlergeißel scheint einfarbig schwarz zu sein. Flügel braunschwarz, violettlich schimmernd; Stigma schwarz, die Adern schwarz, im Saumfelde bräunlich.

Die mediane Querader ganz schwach postfurcal, die rekurrente Ader mündet in die Spitze der 1. Cubitalzelle ein und ist also nicht interstitial. Die 3. Abscisse des Radius so lang wie die beiden anderen zusammen. — Parapsidenfurchen tief und der mittlere Teil des Mesonotum stark gewölbt und sehr glänzend. Metanotum scheint matt und retikuliert zu sein. — Das 1. Abdominalsegment mit feinem, hinten am deutlichsten hervortretendem Mittellängskiel; die beiden Längsleisten jederseits dieses treten scharf hervor. Mittellängskiel des 2. Segmentes wenig scharf markiert und kaum ganz den Hinterrand erreichend; seine subtrianguläre Basalplatte ist reichlich so lang wie breit, schwach glänzend, fein gestrichelt und geht ziemlich allmählich in den nach hinten dünner werdenden, abgeflachten, matten und gestrichelten Längskiel über; der Rest des Segmentes ist gerunzelt retikuliert, ohne oder nur teilweise mit regelmäßiger Längsstrichelung und mit wenig deutlichen Längsrippen; das Segment ist so lang wie hinten breit, während die folgenden entschieden breiter als lang sind. Das 3. Segment zeigt nur eine glatte Mittellängslinie als Andeutung eines Mittellängskieles, das Segment erscheint matt, nicht regelmäßig gestrichelt, seine Vordereckenfelder sind glatt und stark glänzend, hinten durch eine breite Quereinsenkung, innen aber nicht scharf begrenzt, während dieselben Felder des 4. Segmentes ringsum scharf abgesetzt sind und ebenfalls stark glänzend.

Körperlänge 10, Flügellänge 10,5 mm. Terebra etwa 20 mm.

Iphiaulax Ehrenbergi (Cam. i. l.) **Strand n. sp.**

Ein ♀ von Syrien (**Ehrenberg**). Ob die Patria-Angabe ganz sicher ist, dürfte fraglich sein.

Mit *Iph. syraënsis* und *forticulcatus* ebenso wie mit *Iph. flagrator* Gerst. nahe verwandt. Unter den von Cameron in Händen gehabten Exemplaren sind zwei von ihm als *flagrator* und zwar wahrscheinlich richtig bestimmt, die ebenfalls die Lokalitäts-Bezeichnung „Syrien? (**Ehrenberg**)" tragen; abgebildet ist diese Art in: Peters, Reise nach Mozambique, Insekten t. 32, f. 11.

Von *flagrator* weicht vorliegende Form ab durch schwarzes, mitten braungelbliches Stigma, schwarzes Flügelgeäder, die ganzen Flügel sind etwas dunkler, der Vorderrand der Vorderflügel ist schwärzlich und ebenso die Tegulae, Abdomen bräunlich rot, Thorax dunkelrötlich braun, Coxen, Trochanteren und Femoren schwarz, letztere mit hellerer Spitze, die übrigen Glieder dunkel-

braun [Kopf fehlt!]. — Die dritte Abscisse des Radius ist reichlich so lang wie die beiden anderen zusammen. Die mediane Querader interstitial. Die rücklaufende Ader mündet in das Ende der ersten Cubitalzelle ein, von der Cubitalquerader deutlich entfernt. Die zweite Cubitalquerader ist fast unmerklich wurzelwärts konvex gebogen. — Parapsidenfurchen ziemlich undeutlich, und der mittlere vordere Teil des Mesonotum ist nicht stark gewölbt. Scutellum stark gewölbt, sehr glatt und glänzend. — Das erste Abdominalsegment eine starke, scharf abgesetzte, gestrichelte und matte Wölbung bildend. — Das vierte und fünfte Segment je einen Querwulst bildend, der noch höher und stärker gewölbt als bei *flagrator* ist, mitten aber eine seichte Längseinsenkung zeigt.

Körper ohne Kopf 10 mm, Flügel 12 mm lang. Abdomen 3,8 mm breit. Tibia III 3,5 mm lang.

III. Bemerkungen über Joppinen.

Gen. *Cryptopyge* Krchb.

Cryptopyge tricolor Szépl.

Ein ♂ von Bolivia (Garlepp).

Ist mit der nach Weibchen beschriebenen Art *Cryptopyge tricolor* Szépl. aus Peru jedenfalls nahe verwandt; die Beschreibung dieser stimmt bis auf folgendes: Hinterschienen schwarz, nur an der Basis unten weißlich angeflogen, das schwarze Stigma mit bloß ganz schwachem rötlichem Anflug. Körperlänge 14 mm. Flügelspannung 32 mm. — Wahrscheinlich das bis jetzt unbekannte ♂ zu *C. tricolor*.

Cryptopyge unicolor Szépl.

Je ein ♀ von der typischen Lokalität Marcapata in Peru und von Bolivia (Garlepp).

Gen. *Macrojoppa* Krchb.

Macrojoppa boliviana Strand n. sp.

Ein Pärchen von Ost-Bolivia (Steinbach).

Weicht von der Beschreibung von *Macrojoppa haematogaster* Szépl. durch folgendes ab:: Mesonotum schwarz mit von der Mitte bis zum Vorderrande zwei schmalen, sich vorn dreieckig erweiternden, gelblichen, in der hinteren Hälfte schwach geröteten Längsstreifen und einer gelben Linie jederseits am Seitenrande, dagegen ist nicht Mesonotum „vorn gelb, an der Mitte rot". Der Kopf ist hinten z. T. gerötet, die Pleuren sind z. T. dunkel gefleckt. — Mesonotum ist schwarz mit zwei subparallelen gelben Längslinien von kurz hinter der Mitte bis zum Vorderrande, vorn sich dreieckig erweiternd. Ferner eine gelbe Randlinie innerhalb der Tegulae. Mesonotum ist fast matt, dicht punktiert. — ♂ Körper 20, Flügel 18 mm lang. Tibia III 7,5, Metat. + Tars. III 8,3 mm lang.

Macrojoppa rufa Szépl.
1 ♀ von Depart. Cuzco in Peru (Garlepp).
Hat eine täuschende Ähnlichkeit mit *Cryptopyge unicolor* Szépl.
Macrojoppa bogotensis Krechb.
Je ein ♂ von Muzo (Rohde) und Panamá, Ecuador (R. Haensch)
Macrojoppa bifasciata Szépl.
Zwei ♀ ♀ aus Peru: Depart. Cuzco (Garlepp).
Macrojoppa amazonica Krchb.
1 ♀ Peru, Pachitea-Fluß.

Gen. *Joppa* F.

Joppa melanaspis Krchb.
1 ♂ Muzo (Rohde).
Joppa nigrofasciata Krchb.
1 ♀ Brasil, Tabatinga X. 1904 (Ducke), 1 ♂ Pará VI. 1904 (do.).
Joppa thoracica Br. v. *maculigera* Krchb.
1 ♀ Jundiahy in Brasilien.
Joppa geminata Krchb. v. *catharinae* Strand n. v.
1 ♂ von: Brasilien, Santa Catharina, Theresopolis (Michaelis).
Mit *M. geminata* Krchb. nahe verwandt, weicht aber durch folgendes ab: Abdominalsegment I mit Andeutung eines schwarzen Basalflecks, II mit großem, fast die ganze Breite des Segments einnehmendem, etwa sechseckigem Querfleck an der Basis, III—VII oben schwarz, aber III jederseits mit rotem, dreieckigem Fleck; an den Beinen III ist die Spitze der Femoren und Basis der Tibien nicht schwarz. — Flügelspannung 25 mm, Flügellänge 11,5, Körperlänge 14 mm.
Joppa ornata Br.
1 ♂ von: Amazonas, Obidos, I. 1906 (Ducke).
Joppa mesoxantha Krchb.
1 ♀ Brasilien, Petropolis, 25. X. 1898 (Ohaus).
Joppa antennator F. cum varr. *nigripectus* et *parana* Strd. nn. varr.
Von Surinam (Michaelis leg.) ein Exemplar ohne Antennen, aber sicher ein ♀, das sich durch seine Größe auszeichnet: Körperlänge 18,5, Flügelspannung 32 mm, Flügellänge 15 mm. Sonst 2 ♀ ♀ von: Brasilien, Amazonas, Rio Branco, VII. 1903 (P. Kibler) und Ost-Bolivien (Steinbach), 2 ♂ ♂ von: Venezuela (F. Kummerow) und Peru, Pachitea-Fluß (Staudinger vendit). — Von Muzo (Rohde leg.) 2 ♂ ♂ mit schwarzer Brust und Coxen II—III, die Coxen I sowie die Thoraxseiten sind aber hellgelb; auch beim ♂ von Venezuela sind die Brust und die Coxen II—III geschwärzt. Unter den älteren im Museum vorhandenen, von Kriechbaumer bestimmten Exemplaren finden sich auch ♀ ♀ mit schwarzer Brust. Diese Form ist sicher nur eine Varietät der *antennator*, und zwar möge sie unter dem Namen nigripectus m. bezeichnet werden.
Kriechbaumer gibt an, daß *antennator* und nicht *antennata* der älteste Name ist, führt die Art aber dennoch unter letzterem Namen auf. Szépligeti diagnostiziert sie (1900) als *Microjoppa attenuata* Fabr. [sic!]

Von: Brasilien, Pará, Oyapot, VI. 1904 (Ducke) liegt ein ♂ vor, das von *antennator* dadurch abweicht, daß die Femoren und Trochanteren III teilweise hellgelb gefärbt sind, Segment II des Abdomen ist schwach gerötet, die Größe bedeutender und Mesonotum ist ein wenig stärker punktiert und weniger glänzend; die Antennen erscheinen sowohl etwas länger als dicker: bei einer Kopf- + Thoraxlänge von 7,5 mm messen die Antennen 12 mm, während ein nach meinem Dafürhalten typisches ♂ von *antennator* bei einer Kopf- + Thoraxlänge von 6,5 mm Antennen von kaum 10 mm Länge hat. Scutellum ist kräftig längsgerippt, während es bei *antennator* nur ganz schwach, in der hinteren Hälfte sogar entweder gar nicht oder nur andeutungsweise gerippt ist. Areola ist unverkennbar fünfeckig, bei *antennator* schief trapezoidisch oder subrhombisch. Vorläufig möge diese Form unter dem Namen **parana m.** als Varietät von *antennator* gelten, ist aber wahrscheinlich gute Art.

Joppa xanthomelaena Krchb.

1 ♂ Muzo (Rohde) weicht von Kriechbaumers Type nur dadurch ab, daß Scutellum beiderseits gelb gefärbt ist.

Joppa melanosticta Krchb. var. *blumenauensis* Strd. n. var.

1 ♂ Blumenau, Brasilien (W. Müller).

Weicht von der Type von Kriechbaumers *melanosticta* durch folgendes ab: Petiolus nicht dunkel gefleckt, die Flügel ganz schwach getrübt, Femoren 3 gelb, nur am Ende dunkler, die schwarzen Ringe an beiden Enden der Tibien sind viel breiter, der Anhang der 1. rekurrenten Ader kleiner, undeutlich, die schwarzen Flecke des Metanotum zusammenfließend.

Joppa boliviensis Szépl.

1 ♂ Bolivia (Garlepp).

Weicht von der Originalbeschreibung nur dadurch ab, daß das 3. Segment keinen hellen Mittelfleck, wohl aber hellen Seitenrand hat.

Joppa fenestrata Krchb.

1 ♂ von Muzo (Rohde).

Gen. *Ischnopus* Krchb.

Ischnopus taeniopterus Krchb.

Exemplare von Bahia; Ost-Bolivia (Steinbach); do. 750 mm VIII. 1906—III. 1907 (do.).

Ischnopus Olfersi Krchb.

Unicum von Bahia (Fruhstorfer).

Ischnopus subbifasciatus Szépl.

2 Ex. von: Marcapata in Peru (die typische Lokalität) und Bolivia (Garlepp).

Ischnopus scutellaris Szépl.

2 Ex. aus Honduras.

Fühlergeissel unten kaum heller, Prothorax und Mesonotum schwarz, nur am Rande z. T. schwach gerötet, das ganze Segment 4

schwarz; beim einen Exemplar trägt Segment 3 eine mittlere Längsbinde und 2 ist hinten mitten schwach geschwärzt; an den Hinterbeinen ist auch die Basis der Femoren rot. Körperlänge 19—20 mm.

Gen. *Dinotomus* Först.

Dinotomus vulpinus Grav. cum var. *nigrithorax* Strand n. var.

Exemplare von: Nord-Amerika, aus *Papilio troilus* und *Papilio asterias* Cram. (Müller leg.); New York (Fulda: Sammler ?]). Das eine Exemplar aus *Pap. asterias* hat schwarze Thoraxseiten, ein zweites ist außerdem auf dem Thoraxrücken geschwärzt, aber zwei hellere Streifen freilassend, auch die Seiten des Scutellum geschwärzt. Diese mit mehr oder weniger Schwarz auf dem Thorax versehene Varietät bezeichne ich als var. *nigrithorax* m. und nehme das sowohl oben, unten als an den Seiten geschwärzte Exemplar als die Type — Ferner 3 Ex. von Nord-Amerika ohne nähere Angaben als Name des Verkäufers.

Dinotomus violaceus Mocs.

Exemplare aus Sardinien, aus der Puppe von *Papilio hospiton* gezogen; Ungarn, durch Schmiedeknecht erhalten; Corsica; Spanien.

Dinotomus pictus Krchb.

Unicum mit zugehörigem Kokon von *Apatura iris*.

Dinotomus caeruleator F.

Zahlreiche Exemplare von Berlin aus *Papilio machaon*-Puppen gezogen (die meisten von Herrn O. Woltemade). Vereinzelte Exemplare von: Meran, 12. VIII (Gerstäcker), Kreuth, 6. VIII. (do.); „Bautzen, 4. II. 83. Stubenzucht, excl. *Pap. Machaon*"*); Ratibor (Streckfuß). Unter den Vorräten von Woltemade (nach der Schrift an den Etiketten zu urteilen; ausdrückliche Sammlerangabe ist in diesen Fällen nicht vorhanden) sind 3 Exemplare, die aus bzw. „*Ocellata*", „*Euphorbiae*" und „*Elpenor*" gezogen seien. Diese Angaben werden wohl ohne Zweifel irrtümlich sein. Außer *Papilio machaon* ist in der Litteratur sonst nur *Argynnis pandora* als Wirtstier angegeben. — Exemplare von Jungfernheide, 4. VI. 1909, aus *Pap. machaon* (Ude leg.).

Dinotomus obsidianator Brullé (?).

Ein Ex. von Dallas, Texas, gehört vielleicht dieser Art an. Die inneren Augenränder sind gelblich, die hinteren rötlich, auch Stirn und Basalhälfte des Clypeus rötlich angeflogen. Mandibeln in der Endhälfte rot. Die bei *D. vulpinus* stark ausgeprägte „Joppinenform" des Abdomen ist hier wenig hervortretend, indem die Querfurchen zwischen den Segmenten weniger markiert

*) Dies Exemplar trägt ausserdem eine Etikette in Gerstäckers Handschrift, wodurch auf das Vorhandensein von weissen Punktflecken auf den rekurrenten Adern und der 2. Cubitalquerader aufmerksam gemacht wird. Solche Punkte finden sich aber bei fast allen mir vorliegenden Exemplaren ebenso deutlich wie bei diesem.

und letztere oben der Quere nach gewölbt und ohne deutliche Seitenlängswülste sind. Ferner ist Areola gestielt und viereckig, was mit der Gattungsdiagnose nicht übereinstimmt, und die Basis des Metathorax ist weniger erhöht.

Gen. *Pedinopelte* Krchb.

Pedinopelte Gravenhorsti Guér. cum var. *demaculatana* Strd. n. var.

Je ein Exemplar von: Brasilien, Sta. Catharina, Hochland (F. Ule) und: Brasilien (Schönemann). Ferner sind im Museum 5 Exemplare, die s. Z. von Kriechbaumer bestimmt wurden und von denen die typischen Stücke von: Surinam, Caracas und Rio stammen, während zwei weitere Exemplare Varietäten bilden: das eine (aus Surinam) hat den hellen Flügelfleck stark vermindert (statt, wie gewöhnlich, 2 mm ist der Durchmesser nur 1 mm), und beim zweiten Exemplar ist von einem hellen Fleck kaum noch eine Andeutung vorhanden; auch das Stigma zeigt nur noch am Vorderende eine schwache Aufhellung. Diese Form mit kaum noch erkennbarem hellen Fleck bezeichne ich als var. *demaculatana* n. v.

Gen. *Tetragonochora* Krchb.

Tetragonochora flavonigra Krchb.

5 Exemplare aus Surinam, der typischen Lokalität der Art, eins von Cayenne. Das von Kriechbaumer nicht beschriebene ♀ unterscheidet sich in nichts Wesentlichem vom ♂, abgesehen von der Fühlerbildung und einem helleren Fleck an der Mitte der Fühler. — Hat oberflächliche Ähnlichkeit mit *Microioppa maculicoxis* Krchb. — Die Spitze der hinteren Femoren nicht oder nur ganz undeutlich und schmal schwarz. Bei einer Körperlänge von 13—14 mm sind die Fühler des ♀ ca. 12 mm, die des ♂ sind von voller Körperlänge.

Hemiptera indo-malaya nova vel minus cognita

descripsit G. Breddin (†).

Vorbemerkung.

Das Deutsche Entomologische Museum, das den literarischen Nachlaß G. Breddins nebst seiner Sammlung erworben hat, hat mir den Auftrag gegeben, aus seinen hinterlassenen Manuskripten geeignete Teile für Publikation zu ordnen. Da die Hemipterologie in Breddin einen sehr scharfsichtigen Forscher verlor, dessen Schriften einen bleibenden Wert haben, habe ich diesem Wunsche gern willfahren wollen, obwohl der Auftrag ein ziemlich zeitraubender und nicht ganz leichter gewesen ist, und übergebe hiermit die 6 ersten seiner nachgelassenen Aufsätze zur Publikation in dieser Zeitschrift. Andere noch nicht geordnete Arbeiten werden später folgen.

E. Bergroth.

Fam. Scutelleridae.

Cosmocoris cingulatus Bredd., Soc. Ent., XIX, 187 (1905)[1]).

Capite modice longo, quam latitudine frontali cum singulo oculo haud longiore; lateribus mox ante oculos utrimque fortiter sinuatis, tum breviter parallelis; apice subsemicirculariter rotundato. Pronoto ante medium latera versus fortiter transversaliter impresso; marginibus in utroque sexu distinctissime et apertangulariter sinuatis; carina marginali superne visa distincte et sat fortiter filiformiter elevata, ab humero usque ad angulum collarem distincta et haud nisi prope hunc angulum ipsum obsoletiore, a disco pronoti, etiam in eius parte anteriore, impressione sulciformi separata; humeris obsolete angularibus. Disco pronoti in femina distincte, in mare obsoletius punctulato; impressione typica triangulari maris in hac specie forti. Scutello dense et praesertim latera versus sat fortiter punctato; elevatione basali distinctissima, glaberrima. Ostiolis in sulcum mediocrem, apice plus minusve distincte antrorsum curvatulum exeunte. Rostro basin articuli ventralis tertii (veri) attingente. Antennis longiusculis, articulo tertio apicem versus haud vel vix depresso-dilatato, nec supra nec subtus sulcato.

---

[1]) Von dieser Art publizierte Breddin nur eine kurze vorläufige Diagnose. — E. B.

Pulchre sanguineus. Capite toto, pronoti area depressa collari, eiusdem fascia basali lata, medio in formam vittae latissimae et sensim angustatae antrorsum continuata et plus minusve cum macula marginis antici confluente (saepe prope marginem anticum maculam miniaceam obtriangularem includente), fascia scutelli latissima subcurvata, antrorsum concava partemque totam basalem scutelli paulo minus quam dimidiam sanguineam relinquente, pectore toto (macula utrimque magna marginali propleurorum excepta), fascia basali ventris utrimque vittam marginalem latam brevemque usque ad medium segmenti ventralis quarti (veri) emittente, macula plus minus magna segmenti ventralis septimi, segmento genitali maris, valvulisque vaginalibus feminae cum antennis, rostro, pedibus et hemelytris nigris, saepe plus minusve coerulescentibus. Fascia angusta violaceo-micans in fascia lata nigra scutelli inclusa et prope eius marginem anticum posita saepe apparet; limbus scutelli externus inter hanc fasciam basinque scutelli item nonnunquam anguste violaceus est. Coxis, trochanteribus basique femorum (saltem supra) luteo-albis.

♂. Segmento genitali rotundato, apice ipso leviter truncato, subsinuatulo.

Long. (sine memb.) 15—16 $^1/_2$ mm; lat. hum. 8—9 mm.

Ins. Banguey (prope Borneo, NO) leg. Kedenburg et alii. — Mus. Hamb. et coll. mea.

C. sellato White valde affinis et eius varietati b (Stål) similis, differt margine antero-laterali pronoti usque ad vel fere ad angulum collarem reflexo, nec (ut in illa specie) mox ante sinum omnino evanescente, scutello fascia nigra plerumque percurrente, subcurvata, a callo basali semper longe distante ornato limboque ventris latiusculo usque ad medium segmenti quarti nigro.

Fam. **Pentatomidae.**

Prionocompastes incisiceps n. spec.

Caput latitudini frontis cum oculis subaequilongum longitudineque mediana pronoti vix longius, ante oculos leviter sinuatum, deinde sat graciliter rotundato-angustatum; iugis tylo paullo longioribus, supra tyli apicem leviter depressum distincte convergentibus et antice subcontiguis; capitis igitur margine antico inter apices iugorum singulatim subacuminato-corrotundatorum distincte nec tamen profunde inciso. Pronoto antehumerali cum capite modice declivo, medio longitrorsum praesertim inter cicatrices leviuscule depressas elevatulo. Humeris in processum sat longum distincte antrorsum atque extrorsum vergentem subtriangularem apice distincte acuminatum productis. Huius processus margo extero-posterior (inter spinam apicalem coriique

basin situs) subrotundatus, dentibus paucis obtusissimis vel obsoletis armatus. Marginibus antero-lateralibus pronoti profunde sinuatis dentibus quattuor vel quinque plerisque longis gracilibusque munitis, praesertim dente collari valde forti longoque; dente ultimo spinae apicali processus appropinquato minore. Scutelli parte postfrenali angusta, graciliter sat longe producta, apice imo distincte incrassato-reflexo, hac callositate supra medio anguste emarginata; impressione nigra parva atque obsoleta angulorum basalium a disco scutelli rugula angusta obliqua separata. Abdomine a basi usque sat forte dilatato, circa basin vel apicem segmenti tertii latissimo ibique etiam latitudine humerali paullo latiore, angulis apicalibus segmentorum prominentibus obtusatis. Hemelytra clausa abdomine modice angustiora; venis membranae plerisque simplicibus. Sulco evaporativo metastethii diametro longitudinali ostiolorum parum longiore. Antennarum articulo secundo tertio distinctissime breviore (3 : 5), articulo tertio quarto parum longiore (articulo apicali mutilato). Rostro basin segmenti quarti ventralis attingente, articulis apicalibus aequilongis, his simul sumptis articulo secundo parum longioribus. Femoribus posterioribus a latere visis subtus sub apicem sinuatis.

Capite supra modice subtiliter ac dense, macula utrimque regionis ocellariae confertissime fusco-punctatis. Pronoto, scutello, clavo corioque rude punctatis, pronoto scutelloque praeterea callis rugisque densis modice elevatis fere ubique salebrosis; hemelytrorum parte coriacea minus distincte callosovariolosa. Pronoti cornubus supra confertissime punctato-rugulosis, his subtus cum prostethii regione antecoxali et capite inferiore rude denseque, pectore reliquo tamen remotius et subtiliter punctato. Ventre densissime et subtilissime aciculato, latera versus passim et obsoletissime punctulato.

Supra ferrugineo-brunneus [1]), pronoti cornubus supra subtusque paullo obscurioribus. Scutelli apice imo reflexo, connexivo (vittula singulorum segmentorum postmediana lutescente excepta), capite inferiore (marginibus dilatatis exceptis), pectore, spiraculis, vitta mediana ventris ex maculis rotundatis composita, articulis duobus apicalibus rostri femoribusque fuscescentiibus, his ferrugineo-marmoratis. Tarsis tibiisque sordide ferruginescentibus, his apice (praesertim posticis) tarsisque posticis plus minus infuscatis. Ventre sordide lutescente, dense brunneo-adsperso. Scutelli macula mediana basali, apicibus spinarum in margine antero-laterali pronoti positarum, antennis, coxis, marginibus acetabulorum maculisque nonnullis dispersis pectoris (in his: singulis utrimque in prostethii et in mesostethii areis scapularibus positis longitudinalibus aliaque marginali anguli posterioris metastethii, sat magnis) plus minus laete ferrugi-

[1]) Coloribus speciminis descripti sat sordidis, forte minus bene conservatis.

nescenti-luteis. Antennarum articulo primo apice imo quartique fere dimidio apicali fuscescentibus. Membrana sordide, alis levius infuscatis; his valde decurtatis. Abdominis dorso rubro-croceo, apicem versus infuscato.

♂. Segmentum genitale ab infero visum profunde sinuatum. Cavea genitali retrorsum aperta.

♂. Long. corp. 14 mm; lat. hum. $8^3/_4$, lat. maxima abd. $9^1/_3$ mm.

♂. E Java (Surabaja) fertur esse (Mus. Dresdense).

A *Prionocompaste salebroso*, cui affinis est, differt iugis supra tyli apicem distincte convergentibus tyloque, ut videtur, subincluso, spinis collaribus maioribus, processu humerali breviore, extus haud (vel si vis quam obsoletissime) truncato eiusdemque margine extero-laterali dente lato anguliformi, retrorsum atque extrorsum vergente destituto scutellique apice graciliore.

Tessaratoma planicarinata n. sp.

Forma staturaque *T. iavanicae* Thunb. simillima. Capite supra leviter concavo, longiusculo, ante oculos profunde apert-angulariter sinuato, marginibus lateralibus ante sinus paullatim convergentibus apice sat late corrotundatis, apice medio distincte inciso. Iugis fere usque ad apicem extus et intus rotundatum sat latis. Pronoto antice extus late rotundato-ampliato, marginibus lateralibus partis antehumeralis longe subparallelis; angulis anticis in dentem distinctum prominulis. Scutelli parte apicali supra leviter concava, haud vel vix sulciformi, sat lata, marginibus rotundatis, apice subobtuso. Carina sternali gracili, inter coxas anticas extensa, infra omnino plana, antice haud altiore. Antennis breviusculis, robustis, articulo secundo sat depresso, tertio secundo distinctissime breviore, quarto secundo nonnihil longiore (5 : 4), parum gracili, versus apicem subobtusum paullatim attenuato.

Supra sat dense ac profunde punctata, pronoto et scutelli maiore parte inter puncta illa rugulis, plerumque transversalibus ac saepe vermicularibus quam densissime variolosis, sericeo-subopacis, illius linea mediana glabriore, subobsoleta, postice evanescente.

Corpore supra *brunnescenti-flavo*, punctis minutissimis atque obsoletis fuscescentibus, in hemelytris distinctioribus, sat dense consperso; antennis pedibusque *rufescenti-brunneis*; ventre laete *castaneo*, pectore cum carina, maculis vel lineis quibusdam circa ostiola positis nigris exceptis, dilute *flavo*, scutelli apice imo *nigro*, membrana unicolore, dilute *flava*. Dorsum abdominis pulchre fuscescenti-cermesinum aut fuscum, medio in cermesinum transiens velutinum. Alis nitentibus, plus minusve obscure violaceo-fuscescentibus, basi albescente, regione interiore circa venas principales laete ochracea, opaca.

♀. Segmentis genitalibus fere ut in *T. iavanica* formatis, segmenti sexti abdominis angulo apicali minus acute prominulo.

Species *T. iavanicae* similis, latitudine vix minore. Capite lateribus ante oculos distinctissime sinuatis, nec subtriangulari, pronoto distinctissime ruguloso eiusque angulis anticis in dentem productis, colore dorsi abdominis, necne carina sternali antrorsum haud altiore haud difficile distinguitur. A *T. conspersa* Stål, specie rarissima celebensi, item fusco-punctata, differt iisdem fere illis notis: forma capitis, structura carinae sternalis, pronoto ubique rugulis asperulo, et praeterea punctis fuscis multo subtilioribus, nudo oculo vix percipiendis.

Metasternum prope marginem anticum sulco illo latissimo destitutum, qui plus minusve distinctus invenitur in omnibus, quae viderim, speciminibus *T. iavanicae*.

Long. 32½, lat. humer. 16½, lat. alis passis 67 mm.

Insula Flores.

Duo specimina feminina vidi, alterum in collectione mea asservatur.

Tessaratoma indica n. spec.

Species cum *T. iavanica* Thunb. aptissime comparanda et ab auctoribus nonnullis, ut videtur, cum hac confusa; differt notis his:

Statura multo minore; antennis pedibusque ferrugineis vel subpicescenti-ferrugineis, nunquam nigris, scutelli apice omnino concolori, spinis infernis subapicalibus femorum praesertim posticorum minoribus, apicem femorum haud attingentibus, area evaporativa nigra vel nigro-picea, rhomboidea, minutissima, quam apice sulci evaporativi vix longiore et quam hac longitudine sua nonnihil angustiore, ramum anguste sulciformem vel fere lineiformem, aequilatum, marginem anticum metapleurorum sequentem longe extrorsum emittente. Capite ut in *T. iavanica* formato: ab oculis usque antrorsum valde angustato, lateribus haud vel vix sinuatis, clypeo aequilateraliter triangulari. Antennis brevibus et crassiusculis, articulo quarto quam secundo circiter quarta vel quinta parte sua longiore. Pronoti marginibus lateralibus in omnibus, quae vidi, speciminibus modice dilatatis, non nihil ante humeros angulum valde apertum, tamen omnino derotundatum efficiente; margine inter hunc angulum obtusissimum et angulum collarem rectis; hac parte dilatata quam reliquo pronoto densius punctata et transversaliter rugosa. Angulis apicalibus segmentorum connexivalium acute prominentibus; margine exteriore segmenti septimi fere recto. Colore corporis vel, ut in *T. iavanica*, laete testaceo-luteo, vel magis ferruginescenti; colore ventris nonnunquam in cruento-brunneum vergente; marginibus interdum nigricantibus.

♂. Segmenti genitalis angulis apicalibus lateralibus omnino derotundatis; margine apicali levissime latissimeque sinuatulo vel fere truncato.

♀. Rudimentis segmenti ventralis octavi apice, ut in *T. iavanica*, leniter sinuatis, nec angulato-excisis.

Long. corp. 24½—26 mm; lat. hum. $13^2/_3$—$14^2/_3$ mm.

Ceylon merid. (Mai 1889), leg. Fruhstorfer), Madras. — Coll. mea.

Tessaratoma lauta n. spec.

[= T. iavanica Thunb. var. nigripes Voll., Essai Faune Ent. III, p. 26 (nec. T. nigripes Dall.)].

Species nitidula atque elegantula cum *T. iavanica* aptissime comparanda, differt his notis:

Statura multo minore[1]); capite ante oculos distincte sinuato; antennis magis tenuibus, neque tamen longioribus; apice scutelli distincte canaliculato, s e m p e r n i g r o; corio haud papilloso-rugoso; apice processus sternalis apicem versus magis elevato; area evaporativa picea (nec nigra), rugosa, mediocri, ramum longum late sulciformem aequilatum secundum marginem anticum metapleurorum extrorsum emittente. Pedibus antennisque vel piceo-nigris vel nigris; harum articulo quarto quam secundo non multo (quarta fere parte sua) longiore. Ventre connexivoque saturate cruentis; dorso abdominis sordide cruento. Angulis segmentorum connexivalium omnium acutissime prominentibus; margine externo segmenti septimi fere recto. Pronoto scutelloque punctulis raris nigris, raro deficientibus, interdum etiam maculis paucis conspersis. Marginibus antero-lateralibus pronoti in omnibus, quae vidi, speciminibus fortiter laminato-dilatatis, circa medium angulum apice derotundatum vel apertum vel subrectum efficientibus.

♂. Segmento genitali ut in *T. iavanica* formato: angulis apicalibus lateralibus late derotundatis; margine postico truncato, latera versus utrimque apiculo obsoleto armato.

Long. corp. 25—27½ mm; lat. pron. $13^3/_4$—14½ mm.

Borneo merid.-orient. (Tandjong, leg. F. Suck et alii) et sept.-orient. (Kina Balu). — Mus. Hamb., coll. mea.

Species borneensis in collectionibus haud rara, at, ut videtur, cum *T. nigripedi* Dall. confusa, quae tamen statura multo maiore (15½ lin. = 33 mm, sec. Dall.) ventreque nigro-vittato a nostra specie certissime differt; specimen coll. meae in insula Borneo captum, quod *T. nigripedi* attribuo propter magnitudinem spectabilem (32 mm) ventremque utrimque nigro-limbatum, medio late nigro-vittatum et circa spiracula nigro-maculatum, praeterea facile distinguitur a *T. lauta* articulo quarto antennarum longissimo, quam articulis secundo tertioque simul sumptis non multo breviore.

Fam. **Coreidae.**

Homoeocerus ornaticollis n. sp.

Corpore elongato atque angustato, pone humeros retrorsum sensim angustato. Pronoto longo latitudineque sua humerali vix

[1]) Bene Vollenhoven l. c.: „Taille *au dessous de la* moyenne."

breviore, antrorsum valde graciliterque angustato, antice quam inter humeros fere ter angustiore, humeris distincte rectangularibus ventris basin haud vel levissime superantibus, marginibus anterolateralibus subrectis vel latissime et obsolete sinuatis. Corii angulo apicali longissime producto, segmenti connexivalis sexti medium subsuperante. Antennae fere corporis longitudine, articulo primo subtriquetro, pronoto aequilongo, articulo secundo primo vix longiore, articulo tertio quam primo multo breviore, articulo quarto subcurvato quam tertio nonnihil longiore. Rostro mesosterni basin haud attingente, articulis duobus basalibus aequilongis, tertio omnium distincte brevissimo, quarto secundo nonnihil longiore. Prosterno foveam profundam triangularem exhibente, mesosterno obsolete sulcato antrorsum in apicem obtusatum (nec acutissimum, ut e. g. in *H. angulato* Westw.) prominulo.

Dilute viridis, capitis superioris parte antica, meso-et metasterno ventrisque disco latissimo in omnibus quae examinavi speciminibus lutescentibus (an decoloratis?). Pronoto, scutello, hemelytris pectorisque lateribus distincte denseque punctatis, punctis concoloribus, scutelli basi transversaliter ruguloso-striatulo, ventre haud nisi quam obsoletissime stellulato-punctulatis, linea mediana pronoti glabra nunc distincta nunc deficiente. Limbo latiusculo antero-laterali pronoti dilute roseo vel eburneo. Antennarum articulis 1—3, articuli quarti basi venisque corii versus angulum apicalem (costa ipsa tamen excepta), nonnunquam etiam maculis superioribus tuberculorum antennalium et tibiis cum tarsorum parte sanguineis. Linea inferiore articuli primi et saepe etiam secundi antennarum, pronoti linea marginali laterali, granulis minutissimis confertisque in angulis humeralibus pronoti positis, margine ipso scutellari et commissurali clavi areaque impressa lineiformi inter costam sectoremque primum corii interposita rostrique imo apice nigris. Antennarum articulo quarto sanguinescenti-fusco, ante medium et nonnumquam iterum apice virescenti-albido. Membrana subsordide diaphana, angulo basali interiore obsolete infuscata, vena tantum angustissima peripherica secundum marginem interiorem currente infuscata. Dorso abdominis sanguinescente, in segmenti sexti lateribus utrimque maculam diffusam fuscescentem exhibente.

♂. Margine apicali segmenti genitalis integro, subangulato-rotundato, utrimque et obsolete sinuato.

♀. Segmento ventrali sexto postice late angulariter exciso, plica minuscula, medium segmenti haud vel vix superante, angulari, apice obtusatula.

Long. corp. 21—23½ mm; lat. hum. $5^2/_3$—6 mm.

Sikkim (coll. mea ex copiis dom. Staudinger et Bang-Haas). Species spectabilis subgeneris *Anacanthi* Uhler inter congenericos corio immaculato linea nigra subcostali notato, coloribus pronoti et antennarum segmentoque genitali masculino integro insignis.

Fam. **Myodochidae.**

Oncopeltus nesiotes n. sp.

Corpore per magnam partem subaequilato, hemelytris clausis circa medium humeris paululo tantum latioribus. Capite thoraceque sat longe pilosis, pronoti lateribus inter humeros et angulum collarem rectis, margine postico angulis posticis levissime productis, rotundatis, vix sinuato, fere truncato, scutello apicem versus levissime tumescente. Rostro inter coxas posticas extenso.

Niger, pronoti parte pone impressiones transversales sita, area postica humerali propleurorum, vitta postica meso-et metapleurorum maculaque magna utrimque ventris a basi usque ad segmenti quarti apicem extensa, saepe etiam macula maiuscula in angulo apicali corii posita, capitis inferioris lineolis duabus decurtatis buccularumque marginibus marginique antico prostethii maculisque parvis acetabulorum aurantiaco-rubris, sulcis evaporativis fusco-rubris. Pronoti margine postico medio vittaque mediana lobi postici plerumque nigris. Membranae angulo interiore maculaque ante medium disci cretaceis.

Var. α. Prothorace toto aurantiaco-rubro, supra parte depressa circa sulculos circumflexos carinaque mediana per maximam partem, infra area scapulari (acetabulis totis exceptis), linea secundum marginem anticum sternoque nigris; capite inter oculos rufescente.

Var.(?) β. Corii fere dimidio apicali rubro.

Var.(?) γ. Pronoto nigro, limbo antero-laterali fere toto aequilato hemelytrorumque parte coriacea aurantiaco-rubris, hac fascia lata mediana nigra notata.

Long. corp. 10—12½ mm.

O. quadriguttato Fabr. — quam speciem nisi ex Australia ipsa nusquam invenio citatam — affinis; differre videtur ab individuis australicis hujus speciei quae examinavi pronoti marginibus antero-lateralibus rectis (nec subrotundatis), corpore cum hemelytris clausis angustiore, pronoti margine postico subtruncato. Colores pronoti alio etiam modo variare videntur (depressione circa sulculos circumflexos semper nigra!).

Habitat forma typica cum var. α in ins. Key, var.(?) β in Nova Guinea, var.(?) γ in ins. Damma.

Fam. **Reduviidae.**

Eulyes amoena Guér.

Specimina e Malacca et Sumatra reportata transitionem faciunt inter *E. amoenam* Guér. typicum et *pretiosam* Dohrn. Congruunt cum hac specie geniculis sordide eburneis (nec rubris) coloreque corporis magis subsordide aurantiaco quam laete cinnabarino, congruunt cum *E. amoena* segmentis connexivalibus quinto et sexto maculis nigris marginalibus destitutis. Colore cyaneo- vel virescenti-metallico postpronoti antice stricturam vel

attingente vel subattingente; scutello plus minusve fuscescenti rubro: **var. mixta** n. var.

Specimina ex insula Palawan (meridionali) reportata ab *E. amoena* typica differunt femorum dimidio apicali tibiisque totis nigris, connexivo maculis mediocribus 5 notato, maculis prima, secunda, tertia, quarta marginem tangentibus, quinta a margine ventris remota. Colore nigro, cyaneo-metallescenti, postpronoti antice usque ad stricturam ipsam pertinente; scutello nigro, imo apice sanguinescenti. Angulo apicali corii sat breviter fuscescenti, limbo costali ipso rubro. Colore ventris in individuis, quae examinavi, in sordide piceum perdito, verisimiliter unicolori.

Varietas egregia localis transitionem faciens inter *E. amoenam* vel *pretiosam* et *E. illustrem* Stål insulas Philippinas habitantem. Tria specimina omnino congruentia examinavi.

var. nigrigenu n. var.

Specimina, quae vidi, ex insula Mindanao reportata ab *E. amoena* typica differunt tibiis femoribusque totis (horum basi ima excepta), pronoto toto cum limbo adiacenti laterali prostethii scutelloque (huius apice imo excepto) nigris. Connexivi segmento secundo macula minuscula atque obsoletiuscula, segmentis 3—6 maculis magnis rotundatis notato, maculis segmentorum tantum tertii quartique marginem lateralem tangentibus.

Varietas propter femora fere tota nigra certe *E. illustri* Stål attribuenda distinguitur facile pronoto toto nigro[1]). Abdomine tamen trium speciminum, quae examinare potui, quam abdomine *E. amoenae* haud latiore[2]).

var. nigridorsum n. var.

(= E. illustris var. Stål Öfv. Vet. Ak. Förh. 1o70, p. 681.)

Differentias inter has formas structurales aut aliquantum validiores invenio nullas; aliae, quae dicuntur esse specificae (color ventris, latitudo fasciae apicalis corii) omnino variant. Itaque omnes has formas in unam speciem coniungo. Egregium exemplum varietatum localium, cum unaquaeque forma coloribus valde constans videatur esse. Formas hoc modo dispono:

E. amoena Guérin (1838).

var. localis *typica* m., Java.
„ „ *mixta* m., Sumatra, Malacca.
„ „ *pretiosa* Dohrn, Borneo.
„ „ *nigrigenu* m., Palawan.
„ „ *illustris* Stål, Philippinae.
„ „ *nigridorsum* m., Mindanao.

---

[1]) Specimina *E. illustris* typice colorata haud vidi.

[2]) Corpore et pedibus in hac nova varietate quam in ceteris forte paulo densius pilosis, quod pro certo affirmare neque speciminibus meis minus accurate conservatis.

Nabididae und Saldidae aus Ceylon, gesammelt von Dr. W. Horn. (Hem.)

Von

G. Breddin (†).

Fam. Nabididae.

Phorticus cingalensis Dist.

Zur Stålschen Abteilung a der Gattung gehörig, aber durch die bewehrten Vorderschienen abweichend.

Halsschild mit ganz schwacher Einschnürung weit hinter der Mitte (vom Vorderrand etwa doppelt so weit entfernt wie vom Hinterrand) und mit feiner Medianfurche. Der verdickte Vorderschenkel unterseits mit einem Zahn bewehrt, der vom Schenkelende weiter entfernt ist als von der Spitze des Trochanters. Vorderschiene gerade, etwas zusammengedrückt; Unterseite mit 1 Reihe plumper, schwarzer Stifte. Die Oberseite der Vorderschiene trägt etwa doppelt so weit von der Basis als vom Ende entfernt eine stumpfwinklige Zahnspitze; zwischen dieser Spitze und dem oberseitigen Endrand der Schiene ein einreihiger, sehr regelmäßiger Kämmapparat, am Endrand der Schiene ein zweiter, kürzerer Apparat derselben Art.

Schildchen (bei den mir bekannten Arten) wulstig erhaben; die — bei normaler Haltung vom Processus pronoti bedeckte — Basalhälfte natürlich niedergedrückt[1]).

Gorpis cribraticollis Stål.

Nalanda.

Arbela umbonata (Dist.).

[*Lorichius umbonatus* Dist.]

2. Schnabelglied sehr deutlich länger als Glied 3, letzteres reichlich doppelt so lang als das 4. Glied; Fühlerglied 1 kaum länger als das Pronotum und ein wenig kürzer als das 2. Glied. Processus des Pronotums deutlich und ziemlich dicht punktiert, zwischen den Schultern etwas mehr als doppelt so breit wie der Kragenring des Halsschildes. Vorderschenkel unterseits mit 2 Reihen in schwärzliche Warzen eingesenkter steif aufrechter Borsten (außenseits 5, innenseits 2—3); Schienen unterseits mit ähnlichen Borsten und 1 Reihe mikroskopischer schwärzlicher Dornenspitzchen.

Kopf, Pronotum und Schildchen bei den vorliegenden Stücken graugelb, die niedergedrückten Seiten des Schildchens und oft auch die Stirnmitte geschwärzt, das 1. Schnabelglied stets pechschwarz; zuweilen Kopf und Pronotum leicht gebräunt, dann ein

[1]) Das Schildchen also **nicht** „medio transversim impressum!"

Medianstreif und die Schulterbeulen des letzteren heller. Selten das Ende der Hinterschenkel leicht geschwärzt[1]).

Kanthaley, Nalanda, Kandy, Bentotta.

Von javanischen Stücken, die ich zu *A. nitidulus* Stål ziehe (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., XXII (1905), Reih. 2, S. 145), unterschieden durch das etwas längere und weniger stark glänzende Halsschild. Processus pronoti deutlich doppelt so lang als das Pronotum proprium ohne Halsring (bei der javanischen Art nicht ganz doppelt so lang); Kragenring deutlicher punktiert.

Nabis capsiformis Germ.

Natala, Paradna.

Form. **Saldidae.**

Salda Dixoni Dist.

Subgen. *Chartoscirta*. Oberseite kahl oder nur ganz kurz behaart, von oben gesehen. Die großen, verkehrt eiförmigen Augen sind dem Kopfe schief angeheftet und tragen oberseits unweit des Innenrandes einen flachen, aber deutlichen Eindruck. Die Stirn mit 2 schräg nach vorn aufsteigenden, nahezu parallelen, steifen Borsten. Fühler mäßig stark, gegen Ende nicht verdickt, kurz behaart. Pronotum mit nicht sehr starkem Glanz; hinter der stark erhabenen, wulstigen Erhöhung des Pronotum proprium ein sehr deutlicher und scharfer Quereindruck; der Processus hinten auffallend tief ausgeschnitten, in der Mitte kaum halb so lang als das Pronotum proprium mit dem Kragenring; Außenrand des Halsschildes ganz gerade, leicht aufgeschlagen; das transversale Grübchen des Pronotum proprium sehr deutlich.

Obwohl die Beschreibung Distants und auch die Abbildung bei Blanford, l. c., S. 405, wesentlich abweichende Angaben über den Bau des Pronotum bei *S. Dixoni* machen, so zweifle ich kaum, daß die vorliegende Form zu *S. Dixoni* gehört und daß diese Abweichungen auf Rechnung der bekannten Distantschen Oberflächlichkeit zu setzen sind.

Var. *luteifusula* n. Fühlerglied 4 wie das 1. Glied hellgelb. Lederiger Teil der Deckflügel mattschwarz, die ganze Außenhälfte hellgelb, nur die eingedruckten Adern dieses Teiles und ein aus dem Innenwinkel entspringender, das Costalfeld nicht erreichender Querband schwarz; letzterer Querband vorn und hinten mit einem weißlichen, dem Randfeld benachbarten Fleckchen. Ein schmaler Längsstreif in der Endhälfte des Clavus, ein kleineres Fleckchen unweit der Basis des Clavus und einige kurze Linienzeichnungen im Innenwinkel des Coriums ockergelblich.

Hatton.

---

[1]) Von dem bei Blanford l. c. II S. 403 abgebildeten Tier weichen die ceylanischen Stücke in der Länge des 1. und 2. Fühlergliedes und in dem Längenverhältnis des 2. und 3. Schnabelgliedes erheblich ab.

Valleriola Greeni Dist.
Anuradhapura, Bandarawella.

Zwei neue Arten der Pyrrhocoriden-Gattung Indra Kirk. (Hem.)

Beschrieben von

G. Breddin (†).

Indra timarchula n. sp.

♂ ♀. Ähnlich der *I. glebula*, aber größer und besonders breiter, tiefschwarz, die Punktierung auf dem Processus und auf den Deckflügeln merklich dichter und feiner, das vor dem Cicatricalwulst gelegene Feld mit deutlichen, ungeordneten Punkten. Seitenrand des Pronotum nicht oder nur undeutlich eingekerbt. Die beiden ockergelblichen Fleckchen der Deckflügelspitzen klein.

Länge $4^2/_3$ (♂) bis $5^1/_2$(♀) mm; Breite $3^1/_3$—$3^3/_4$ mm.

Indien (Pondichery).

Indra orthocephaloides n. sp.

♀ ♀. Etwas kleiner als *I. timarchula*, mit schwach glänzender Oberseite, Halsschild verhältnismäßig ein wenig länger, von den Schultern an nach vorn stärker verschmälert mit nahezu geradem Außenrand, vor der schwachen, kaum merklichen Einbuchtung in der Mitte nur ganz flachbogig (nicht wie sonst deutlich gerundet). Cicatricalschwiele nur vorn und hinten durch eine Punktreihe begrenzt; diese Punkte nicht oder nur unbedeutend gröber als die Punktierung des Processus. Die Punkte des vor der Cicatricalschwiele gelegenen Pronotumfeldes in eine fast bis in die Halswinkel reichende transversale Reihe angeordnet. Deckflügel entwickelt, die Lage der Clavusnaht durch eine doppelte Punktreihe angedeutet. Membranscheide gerade, hintere Coriumecke spitzwinklig, fast rechtwinklig. Membran mit Basalzelle und wenigen ablaufenden Adern, schwärzlich, zart und leicht zerreißend, die Hinterleibspitze anscheinend nicht ganz erreichend. Schienen pechbraun, Tarsen rostgelblich. (Fühlerglied 3 und 4 fehlen).

Länge 5 mm; größte Körperbreite $3^1/_3$ mm.

Borneo (Kina Balu).

Eine neue Calamocoris-Art (Hem.)

Von

G. Breddin (†).

Calamocoris inermis n. spec.

♂ ♂. Pronotum mit unbewehrten Schultern, länger und nach vorn etwas stärker verengt als bei *C. nigrolimbatus*. Die (nach außen hin durch eine gekrümmte Furchenlinie begrenzten) Scapular-

felder der Propleuren hier nicht oder nur ganz unbedeutend beulenartig aufgetrieben und von oben kaum zu bemerken. Auf der Oberseite hinter den Cicatrices ein kleines, aber deutliches transversales Grübchen, das die glatte Mittellinie des Processus vorn begrenzt (daselbst querüber nicht niedergedrückt!). Auch der Kopf ein wenig gestreckter als bei *C. nigrolimbatus*; Juga den nach vorn wenig verschmälerten Clypeus stark einengend, ihre Außenecken als gerundete Zahnecken frei vorragend und leicht aufgebogen, die stark herabgebogene Clypeusspitze (von oben gesehen) aber nicht ganz erreichend. Fühlerglieder 1—3 mit aufrechter, feiner und ziemlich kurzer Behaarung; Glied 1 etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang als der Kopf (ohne den Halsteil); Glied 2 wenig länger als 3; Glied 4 fast $1\frac{1}{2}$ mal so lang als 2, unweit der Basis am dicksten, von da an nach der Spitze zu ganz allmählich verjüngt. Schnabel die Hinterhüften kaum überragend, die ersten beiden Glieder fast gleich lang; Glied 3 halb so lang wie Glied 4; beide zusammen kaum $^3/_5$ der Länge von Glied 2 betragend. Punktierung des Schildchens und der Deckflügel wie bei der typischen Art.

Sauber hell ockergelblich; Hinterleib schön rostgelb, oberseits orangerot. Tiefschwarz sind die Endhälfte des 4. Schnabelgliedes, das 2. Schnabelglied unterseits, die Basis der Oberlippe mit der Clypeusspitze, der freie Rand der Juga, ein breiter Seitenstreif des Kopfes und des Pronotumrandes von den Wangen bis hinter die Schulterecken, ein sehr breiter Außensaum des lederigen Teiles der Deckflügel (die Costa selbst freilassend), eine gerade Längsbinde der Pleuren (die sich am Vorderrand der Propleuren mit dem Randstreif vereinigt), ein Mittelstreif der Kehle und der Brust (auf dem Mesostern gespalten und einen weißlichen Mittelfleck einschließend). Kopfunterseite und Pleuren mit einer geraden, fast kreideweißen Längsbinde, die sich häufig (verwaschener und mehr gelblich werdend) auch auf den Bauchseiten fortsetzt. Membran rauchgrau; eine schräge Längsbinde zwischen Innenwinkel und der Spitze trübhyalin. Fühler pechbräunlich, Glied 1—3 mit dichter, häufig verfließender schwarzer Sprenkelung[1]). Beine ockergelblich, die Schienen dunkler; letztere mit dichten, großen, pechschwarzen Sprenkeln; die Schenkel spitzenwärts mit feinen, verwaschenen Sprenkelatomen.

♂. Genitalplatte (schräg von hinten und unten gesehen) mit breitem Ausschnitt in Form eines stumpfen Winkels mit abgerundetem Scheitel; diese Ausbuchtung wird durch einen hellfarbigen, schlanken, äußerst zierlichen Vorsprung in Form eines gekrümmten Stachels in zwei Hälften geteilt. Die die Bucht seitlich begrenzenden Außenecken der Platte sind bei dieser Art nicht

[1]) Hellere Stücke von *C. nigrolimbatus* zeigen die gleiche Fühlerzeichnung.

vorgezogen, stumpfwinklig (fast rechtwinklig) und an ihrem Ende leicht gerundet-abgestutzt[1]).

Länge 13—14 mm.

Colombia, Rio Vitaco, Kamm der West-Cordillere (2500 m) „in fast unzugänglichem Terrain".

C. inermis ist durch die unbewehrten Schultern von den beiden beschriebenen Arten leicht zu unterscheiden und sich habituell der Gattung *Leptocorisa* Latr. sehr nähernd.

Beschreibung einer Art der Pentatomiden-Gattung Edessa Fabr. (Hem.)

Von G. Breddin (†).

Edessa Io Bredd., Soc. Ent., XX, 26 (1905).[2])

♀. In der Gestalt und besonders in der Bildung der Schulterhörner an *E. obscuricornis* Stål erinnernd; diese letzteren sind hier nur wenig dicker und kürzer, ihr sehr flach gebuchteter freier Hinterrand aber noch etwas länger als der hintere Seitenrand des Pronotums; das Halsschild zwischen den Schultern ist ziemlich weitläufig, nach vorn zu aber merklich dichter punktiert und hier leicht gerunzelt. Das longitudinal leicht konvexe Cicatricalfeld ist (bis auf zwei Gruppen feinster Pünktchen) glatt, hinten durch eine deutliche eingedrückte Linie, vorn durch den typischen linienförmigen, seitlich abgekürzten Furcheneindruck begrenzt, der hier in der Mitte schmal kielartig unterbrochen ist. Vorderrand leicht wulstig erhaben, hinter den Augen eben, mit verstreuten Pünktchen; Zähnchen der Halsecken kaum vorragend. Kopf mit starkem, winkelig gebogenem Längseindruck auf der Basis der Jochstücke; diese nur ganz undeutlich punktiert; der Kopf im übrigen glatt. Schildchen ziemlich dicht punktiert; die Zügel fast die Mitte der Schildseiten erreichend; Spitzenteil die Coriumecke nicht ganz erreichend, mit geradlinig-konvergenten und erst kurz vor der Spitze leicht gerundeten Seiten die nur mäßig schlanke Spitze einschließend, die einen flachen Längseindruck zeigt. Corium dicht punktiert, mit schmalem (fast gleichbreitem) Costalfeld. Der unbedeckte Teil des Konnexivs punktiert, mit einer glatten, hellfarbigen Erhabenheit and der Außenrandmitte jedes Segments. Brustkiel nach vorn gleichmäßig und stark ansteigend, mit kurzen, kräftigen, stark divergierenden Gabelästen. Hinterfeld der Pro- und Metapleuren sehr fein und weitläufig punktiert,

[1]) Bei *C. nigrolimbatus* ist der stachelförmige Anhang des Endrandes weit dicker und plumper. Die Außenecken sind deutlich nach hinten spitzwinklich vorgezogen, mit ziemlich schmal abgerundeter Spitze.

Bei *C. erubescens* ist der stachelförmige Anhang sehr schlank und zierlich, die Außenecken durch breite Abrundung vollkommen getilgt.

[2]) Von dieser Art publizierte Breddin nur eine kurze vorläufige Diagnose. E. B.

Bauch unpunktiert. Fühler dünn; Glied 2 wenig kürzer als Glied 3, Glied 4 länger als Glied 2 und 3 zusammen (Glied 5 nicht erhalten).

Glänzend, trübe ockerbraun mit leichter olivengrüner Farbentönung nach der Schildspitze zu und mit schwärzlicher Punktierung. Die Schulterhörner schwarz; Corium bräunlich-schwarz; die Adern, zwei verloschene Punktfleckchen des Cicatricalfeldes, zwei ähnliche an der (inneren) Basis der Jochstücke, die Spitze des Clypeus, der Kopfrand vor den Augen, ein sauberer Saumstreif der flachgebuchteten Pronotumseiten (hinter der Mitte verschwindend) und die schön gezeichnete Unterseite honiggelb bis elfenbeinweiß. Membran schwarz; Konnexiv pechschwarz mit grünlich-weißen Flecken; Hinterleibsrücken schwarz. Auf der Unterseite sind pechschwarz: die Seiten des Kopfes, die Gegend um die Vorderhüftpfannen, die Schulterhörner, der Außensaum der Mittelbrust, ein großer Fleck der Evaporativgegend und einige feine Querlinien der Pleuren, die Seiten der dottergelben Sternalplatte, eine durchlaufende Medianbinde des Bauches und auf den Bauchseiten je eine komplizierte Zickzackbinde, die auf den Inzisuren Seitenäste zur Mittelbinde entsendet, sowie ein viereckiger Randfleck (auf der Hinterecke jedes Abdominalsternits) mit den Randzähnen und der größte Teil des weiblichen Anogenitalapparats. Beine schmutzig rostbraun oder sehr verwaschen pechbraun; die Fühler trübe rostbraun.

♀. 8. Basite leicht und gleichmäßig gewölbt, deutlich transversal, innen nadelrissig uneben; Innenränder in ihrer ganzen Länge einander berührend, erst an der Spitze durch eine spitzwinklige Einkerbung von einander getrennt, in den flach und breit gerundeten Endrand mit breiter Rundung fast unmerklich übergehend; Außenrand gerade, mit dem Endrand eine nicht sehr deutliche stumpfwinklige Ecke bildend. Vaginalplatte und 8. Sternit verdeckt. 9. Sternit dachartig erhaben, mit sehr deutlicher scharfer Mittelkante. Hinterecken der 8. Parasternite fast rechtwinklig, mit ihrer aufgesetzten Spitze die schlankspitzigen 9. Parasternite und die Hinterecken des 7. Segments wenig überragend.

Länge 14, Schulterbreite 11 mm.

Surinam (m. Samml.).

Zwei neue neotropische Pentatomiden-Gattungen. (Hem.)

Von G. Breddin (†).

Melambyrsus n. gen.

Den Gattungen *Ochlerus* Spin. und *Melanodermus* Stål nahe verwandt. Kopf verhältnismäßig groß, vor den Augen mäßig stark gebuchtet, dann etwa gleichbreit mit ziemlich breitem, zugerundetem Ende (nicht von der Ein-

buchtung an nach vorn stark verschmälert!). Juga den gleichbreit durchlaufenden Clypeus nicht überragend. Punktaugen dicht hinter einer gedachten, die beiden Hinterwinkel der Augen verbindenden Linie stehend. 1. Fühlerglied das Kopfende deutlich überragend. Wangenplatten mäßig hoch, nach vorn gerundet abfallend, ohne Zahnbewehrung. Halsschild-Vorderrand in der Mitte gerundet-trapezoidal ausgeschnitten; hinter den Augen schief gestutzt; die Halsecke als spitzwinkliger Zahn schräg nach vorn und außen vorgezogen; die Pronotumseitenränder sehr deutlich gebuchtet. Schildchen sehr lang und breit, das Coriumende sehr weit überragend, seine Seiten weit vor der Mitte eingebuchtet. Mittel- und Hinterbrust mit scharfem, durchlaufendem Mittelkiel. Schnabel die Bauchbasis weit überragend. Fühler . . . ? Basitplatten des 8. (♀) Abdominalsegments groß, einen langen, sichelähnlichen Fortsatz nach der Afteröffnung zu entsendend, der die Inzisur zwischen dem 8. Parasternit und dem 9. Parasternit bedeckt, und der das 9. Parasternit vorn, außen und teilweis auch hinten umfaßt. Parasternite des 8. Segments kurz, stark transversal.

Melambyrsus hoplita n. spec.

♀. Körper breit eiförmig, oben sehr wenig, unten ziemlich stark gewölbt. Der eingesenkte Kopf ist fast so lang wie das Pronotum, oben stark quergerunzelt, der vordere Teil der Juga und der Clypeus fein gerunzelt; zwischen den Ozellen 2 glatte Längslinien, die ein undeutlich-punktiertes, kleingerunzeltes Mittelfeldchen einschließen. Der Zahnvorsprung der Halsecke vorn nicht ganz die Augenmitte erreichend; der deutlich und schief gebuchtete Seitenrand des Pronotums mit schmalem aufgeschlagenem Rand. Schildchen die Mitte des 7. Hinterleibstergits fast erreichend, die Zügel kaum das Basaldrittel überragend; Spitzenteil sehr breit, nicht ganz die Hälfte der Rückenbreite bedeckend. Corium verhältnismäßig kurz, das Costalfeld im Basalsechstel gleichbreit, dann außen erweitert, mit mäßig stark gebogenem Costalrand. Der freie (äußere) Teil der Membran dicht längsaderig mit einigen Anastomosen. Hinterecken der Konnexivstücke wenig vorragend und leicht abgestumpft. Schnabel die Basis des 5. Abdominalsternits überragend.

Schwarz, matt, oben weitläufig punktiert und lederartig flachrunzelig. Halbdecken weitläufig und fein punktiert, fast ohne Runzeln. Ein medianes Längsfleckchen der Schildbasis gelb, Schnabel, Trochanteren, Schenkelbasis, Tarsen (und z. T. auch das Schienenende), sowie eine Marmorierung der Hüftpfannen und des Hinterfeldes der Metapleuren schmutzig rostgelb. (Fühlerglied 2—5 ? Hinterbeine ?)

♀. Basite des 8. Abdominalsegments sichelförmig (der ungefähr kreisförmige Hauptteil läuft seitlich und nach hinten in einen an Breite abnehmenden Fortsatz aus, dessen nach innen

gekrümmte schmale Spitze die Inzisur zwischen dem 8. Parasternit und dem 9. Parasternit fast ganz verdeckt). Die Parasternite des 9. Segments (durch den Innenrand des Fortsatzes vom 8. Sternit teilweis verdeckt) sind annähernd kreisrund (wenig länger als breit).

Länge $14^1/_4$ mm.

Peru (m. Samml.).

Phacidium n. gen.

Körper breitoval, oben mäßig, unten etwas stärker gewölbt, Kopf ziemlich stark nach vorn abfallend, mit mäßig gewölbter Oberseite, die kielförmig gerandeten Seiten sind vor den Augen leicht gebuchtet-verschmälert, das Ende breit zugerundet, der Clypeus ist durchlaufend, die Ozellen sehr weit von einander entfernt, 1. Fühlerglied das Kopfende nicht ganz erreichend, Buccula mäßig erhaben und fast gleichhoch bis zum Ende des 1. Schnabelgliedes verlaufend, 1. Schnabelglied die Kopfbasis nicht ganz erreichend, das 2. Glied bei weitem das längste, Pronotum querüber wenig, nur am Seitenrand selbe stärker gewölbt, der Seitenrandkiel schwach, aber erkennbar (besonders gegen die Schultern hin), der vordere Saum in keiner Weise abgesetzt oder aufgeworfen, bis an den vorderen Rand sehr dicht punktiert; die Schultern ein wenig beulenartig verdickt, abgerundet, den Hinterleibsrand nicht (oder kaum merklich) seitlich überragend; der Hinterrand vor der Schildbasis gestutzt, die Hinterecken völlig abgerundet und undeutlich. Schildchen etwa gleichseitig-dreieckig, die Frena weit über die Mitte der Seiten hinausreichend. Corium die Schildspitze nach hinten sehr deutlich überragend, der schmale Basalteil des Costalfeldes fast vertikal gestellt; Konnexiv sehr schmal. Evaporativfurche der Thorakaldrüsen nach außen in eine lange Runzel auslaufend. Bauchgrund und Hinterleibsrand unbewehrt; die Hinterecken des 7. Segments in beiden Geschlechtern stumpfwinklig, nach hinten nicht vorragend. Schienen stielrund.

Wegen des Baues des Evaporativapparates in die Nachbarschaft der *Thyanta* Stål zu stellen, aber durch die stumpfen (nicht geschärften) und mit nur undeutlichem Randkiel versehenen Pronotumränder und vor allem durch die u n g e f u r c h t e n Schienen hinreichend unterschieden; im Habitus etwas an *Chroantha* Stål erinnernd.

Phacidium euchlorum n. spec.

♂ ♀. Seitenrand des Kopfes sehr schmal linienförmig nach oben aufgeschlagen; der Clypeus gleichbreit durchlaufend; der Abstand der Ozellen vom inneren Winkel des Facettenauges etwa gleich dem Durchmesser des Ocellums. Fühlerglied 3 etwa $^2/_3$ so lang als Glied 2; letzteres etwa so lang als Glied 4; das 5. Glied ein wenig kürzer. Pronotum, wie die ganze Oberseite des Körpers, fein und sehr dicht punktiert, nur die Linienzeichnungen der

Cicatricalgegend und zuweilen eine schmale Mittellinie des Processus Pronoti unpunktiert lassend. Spitzenteil des Schildchens mit leicht gerundeten Seiten stark nach hinten verengt, eine schmalgerundete Spitze bildend. Der Coriumendrand sehr flach bogig (fast gestutzt), die Hinterecke leicht abgerundet, auch auf der Costalseite von der Membran umsäumt; die Membran von 6—7 deutlichen, unverzweigten Adern durchzogen. Schnabel die Mitte der Hinterhüften kaum erreichend; Glied 2 etwas kürzer als die beiden Endglieder zusammen. Bauch ohne erkennbare Punktierung.

Hell bläulich-grün, glanzlos; die Cicatricallinien und (wenn vorhanden) die glatte Mittellinie des Halsschildes, sowie der Kopf, die Brust, die Basis der Beine und die Fühler mehr gelbgrün. Der Bauch sowie Fühlerglied 4 und 5 verwaschen honiggelb, die Spitze des letzten Fühlergliedes grünlich; die beiden letzten Schnabelglieder schwarzbraun bis schwarz; die Membran klar hyalin.

Länge (mit den Decken) $5^3/_4$—$6^1/_4$, Schulterbreite $3^2/_3$—4 mm.

Costa Rica (San José, Mus. Straßburg).

Neue Gattungen und Arten von Braconiden.

Von

Dr. G. Enderlein, Stettin.

Rhogadinae.

Rhogas crassipalpus nov. spec.

♂. Kopf glatt mit feiner, zerstreuter Punktierung. Fühler dünn, Geißelglieder größtenteils $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit. 2. und 3. Glied des Maxillarpalpus sehr lang und dick, aber nicht angeschwollen oder verbreitert.

Thorax glatt. Mittelsegment unregelmäßig grob genetzt. Das ziemlich breite Abdomen hat 5 große Tergite, das 2. mit kräftiger Querfurche dicht unter der Mitte; mit ziemlich dichter, scharfer, gerader Längsrunzelung, die auf dem 5. Tergit undeutlich ist. Hinterschienensporne lang (fast $^1/_3$ des Metatarsus) und gekrümmt.

Kopf ockergelb, Augen schwarz, Fühler rostbraun. Thorax ockergelb. Abdomen hell bräunlichgelb; schwarz ist die Basalhälfte des 1. Tergites ohne die Seitenränder sowie der hintere Abschnitt des 2. Tergites und das 3. und 4. Tergit, alle mit Ausnahme der schrägabgeschnittenen seitlichen Vorderecken. Vorderbeine ockergelb. Mittelbeine blaß bräunlichgelb. Hintercoxen braunschwarz. Hinterbeine braun, mit Ausnahme der Schenkelbasis und der Trochanter, die blaß gelblich sind. Schienenspornen rostgelblich, gekrümmt.

Flügel hyalin, Adern und Stigma blaß gelbbraun. 2. Radialabschnitt fast doppelt so lang wie der erste. 2. Cubitalzelle vorn ca. $1^2/_3$, hinten ca. $2^1/_4$ mal so lang wie breit. Die 2. Cubitalquerader etwas schräg.

Körperlänge $5\frac{1}{2}$ mm. Vorderflügellänge $4^3/_4$ mm. Größte Abdominalbreite 1 mm. Größte Abdominallänge $3^1/_4$ mm.

Ceylon. 1 ♂ gesammelt von Dr. W. Horn.

Type im Deutschen Entomolog. Museum.

Rhogas ceylonicus nov. spec.

♂. Kopf glatt. 2. und 3. Glied des Maxillarpalpus lang, das zweite etwas verdickt.

Thorax glatt. Parapsidenfurchen sehr scharf. Antedorsum des Mesonotum etwas stärker gewölbt. Mittelsegment etwas un-

regelmäßig gerunzelt, mit undeutlichem Mediankiel. Abdomen mäßig schlank, 5 große Tergite, das 6. sehr klein; Querfurche des 2. Tergites etwas hinter der Mitte und scharf. Die 3 ersten Tergite und die Basis des 4. mit mäßig scharfer und mäßig dichter Längsrunzelung; 2. und 3. Tergit am Hinterrandsaum glatt. Hinterschienensporen kurz und nicht gekrümmt.

Hell rostgelb, Augen schwarz. Mittelsegment an der Basis seitlich der Mittellinie je ein brauner Fleck. Basalhälfte des 1. Tergites braun, ebenso ein sehr schmaler Basalsaum des 2. Tergites.

Flügel hyalin, Adern und Stigma blaß braungelb. 2. Radialabschnitt $2\frac{1}{2}$ des ersten. 2. Cubitalzelle vorn fast 2, hinten zirka $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit. Die 2. Cubitalquerader senkrecht. Die rücklaufende Ader fast interstitial.

Körperlänge 5,6 mm. Vorderflügellänge 4,3 mm. Abdominallänge $3^1/_4$ mm. Größte Abdominalbreite 1 mm.

Ceylon. 1 ♂ gesammelt von Dr. W. Horn.

Type im Deutschen Entomologischen Museum.

Rhogas breviventris nov. spec.

♀. Kopf matt. Untergesicht oben mit einem kurzen Mediankiel. Fühler länger als der Körper, ca. 42gliedrig, Geißelglieder größtenteils ca. doppelt so lang wie breit. 2. und 3. Glied des Maxillarpalpus lang aber dünn.

Thorax matt. Antedorsum des Mesonotum nicht vorgewölbt. Parapsidenfurchen nicht sehr scharf. Propleure leicht gerunzelt. Mittelsegment mit unregelmäßigen Querrunzeln und mit ziemlich scharfem Mediankiel, der hinten undeutlich wird, und mit ziemlich langer, senkrecht abstehender Behaarung. Abdomen relativ kurz, nur 4 Tergite von oben sichtbar. 1. Tergit $1^1/_3$ so lang wie hinten breit, sehr fein längsgerunzelt mit feinem Netzwerk, und mit feinem Mediankiel. Querfurche des 2. Tergites scharf und wenig vor dem Ende des 2. Drittels; Längsrunzelung äußerst fein, hinten verschwindend. Vorderer Abschnitt des 2. Tergites fast so lang wie breit. 3. und 4. Tergit ohne Skulptur. Legerohr so lang wie der hintere Abschnitt des 2. Tergites. Hinterschienenspornen kurz (ca. $^1/_5$ des Metatarsus) und nicht gekrümmt.

Hell rostgelb. Augen und Stammaticum schwarz. Fühler rostfarben, Enden der Geißelglieder fein schwarz gesäumt. Thorax rostgelb, Mittelsegment schwarz. Abdomen schwarz, Unterseite hell rostgelb, Mitte des Hinterrandes des 1. Tergites und das mediane Drittel der Länge nach des 2. Tergites hell rostgelb. Beine hell rostgelb, Hinterschienen und Hintertarsen leicht gebräunt.

Flügel hyalin, Adern und Stigma blaß braungelb. 2. Radialabschnitt das Doppelte des ersten.

Körperlänge 4,4 mm. Vorderflügellänge $4^3/_4$ mm. Abdominallänge 2,2 mm. Größte Abdominalbreite ca. 1 mm. Flügellänge 5,9 mm.

Ceylon. Nurelia. 1 ♀ gesammelt von Dr. W. Horn. Type im Deutschen Entomologischen Museum.

Rhogas tricolor nov. spec.

♀. Gesicht punktiert, an den Seiten mit feinen Querrunzeln; in der Mitte etwas erhoben. Geißelglieder ca. doppelt so lang wie breit. 2. und 3. Glied des Maxillarpalpus lang aber dünn. Scheitel mit feinen Querritzen.

Thorax glatt mit zerstreuten Punkten. Propleure mit kräftigen Querrunzeln. Mesopleure glatt mit zerstreuten Punkten, vorn, oben und unten gerunzelt. Metapleure gerunzelt punktiert. Mittelsegment punktiert bis genetzt punktiert; von der Mitte des Vorderrandes gehen von einem Punkte 2 divergierende Längsleisten aus, die etwa in der Mitte sich verlieren, zwischen ihnen Querleistchen. 1. Tergit ca. $1^1/_3$ so lang wie hinten breit, fein genetzt. 2. Tergit mit sehr scharfer Querfurche ziemlich weit hinter der Mitte; vorderer Abschnitt ca. $1^1/_3$ so breit wie lang, mit Mediankiel. 2. und 3. Tergit fein und dicht genetzt längsrunzlig. 4. Tergit nur sehr fein skulpturiert, 5. Tergit glatt, 6. Tergit nur ganz kurz und schmal. Legerohr kurz. Hinterschienenspornen lang (etwas länger als $^1/_3$ des Metatarsus) und stark gekrümmt.

Kopf rostgelb, oben dunkler, Mundteile blaßgelb, Kieferspitze braun. Fühler schwarz, Palpen blaßgelb. Thorax braun. Mesonotum und Scutellun rostrot. Abdomen hellgelb, 2. und 3. Tergit schwarz; hellgelb gesäumt ist der vordere Abschnitt des 2. Tergites vorn und an der Seite. Hinteres Drittel des 5. Tergites schwarz mit Ausnahme der Mitte. Beine hellgelblich, Hintercoxen schwarz, vom Hinterbein Schenkel, Schienen und Tarsen braun. Schienensporne rostfarben. Hinterschienenbasis gelblich.

Flügel hyalin, leicht gebräunt. Adern braunschwarz, Stigma braun. 2. Radialabschnitt das Doppelte des ersten. 2. Cubitalselle vorn 2, hinten $3^1/_4$ mal so lang wie breit. 2. Cubitalquerader zchräg.

Körperlänge $6^1/_2$ mm. Vorderflügellänge 6 mm. Abdominallänge 5 mm. Größte Abdominalbreite $1^1/_2$ mm.

Ceylon. Nalanda. 1 ♀ gesammelt von Dr. W. Horn. Type im Deutschen Entomologischen Museum.

Leluthinus nov. gen.

Typus: *L. lividus* nov. spec., Sumatra.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Heterogamus* Wesm. 1838 dadurch, daß vom Abdomen nur die 2 ersten Tergite (das zweite mit der Segmentgrenzen-ähnlichen Querfurche) von oben sichtbar sind und die übrigen stark reduziert unter dem 2. Tergit verborgen sind.

Erster Radialabschnitt länger als der zweite; hierdurch unterscheidet sich *Leluthinus* von *Chelonorho gas.*

Leluthinus lividus nov. spec.

♀. Gesicht dichtkörnig rauh punktiert. Stirn, Scheitel, die mäßig breiten Schläfen und die breiten Wangen dicht unregelmäßig gerunzelt. Hinterhaupt poliert glatt und relativ klein.

Thorax wie das Gesicht punktiert. Die Teile zwischen Scutellum und Flügel poliert glatt. Mittelsegment fein rauh netzpunktiert und mit scharfem Mediankiel. 1. Tergit wenig länger als hinten breit, fein und dicht längsrunzlig genetzt, mit Mediankiel. Querfurche des 2. Tergites scharf, vorderer Teil $1\frac{1}{2}$mal so breit wie lang, hinterer Teil fast doppelt so breit wie lang; mit Mediankiel, der im hinteren Teil wenig scharf, und skulpturiert wie das 1. Tergit; Hinterrand breit und gerade abgestutzt. Die folgenden Tergite glatt und unter das 2. Tergit geschoben. Hell rostgelb; schwarz sind: Augen und Stemmaticum, gebräunt ist: die Basis der Hinterschiene, die Legerohrscheiden, das erste Hintertarsenglied und die Oberkieferspitzen.

Flügel hyalin. Adern und Stigma hell rostgelb. Abstand des Nervulus das Doppelte seiner Länge. Parallelader ganz unten inseriert. 1. Radialaderabschnitt ca. $1\frac{1}{2}$ des zweiten. 2. Cubitalader ca. $\frac{1}{4}$ länger als hoch. 1. Cubitalquerader ziemlich steil.

Körperlänge 5,3 mm. Vorderflügellänge $4\frac{1}{2}$ mm. Abdominallänge 2,6 mm. Abdominalbreite ca. 1,1 mm. Länge des Legerohres ca. 1 mm.

Sumatra. Soekaranda. 1 ♀. Dr. H. Dohrn.

Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Cheloninae.

Chelonus salebrosus nov. spec.

Kopf dicht und rauh punktiert und mit grauer Pubescenz, die besonders auf dem Gesicht dicht ist. 1. Geißelglied kürzer als breit, 2. ca. $1\frac{1}{4}$ des dritten.

Thorax überall mit dichten, großen Punkten fast netzartig bedeckt. Scutellum dreieckig und mit ähnlicher, aber ein wenig schwächerer Punktierung. Mittelsegment ziemlich feinmaschig netzpunktiert, Seitenecken hinten scharf ausgezogen; hinten senkrecht mit sehr scharfer Kante abfallend und oben in der Mitte hinten 3 mehr oder weniger scharfe kurze Längskielchen. Abdomen vorn scharf, nach hinten zu immer mehr verflachend, ziemlich fein netzgerunzelt. Thorakalpubeszenz grau.

Schwarz; am Ende des ersten Viertels der Hinterleibslänge jederseits ein mehr oder weniger großer gelblicher Fleck, die Unterseite an dieser Stelle ganz gelb. Palpen blaßgelb. Beine gelblich; schwarz sind die Coxen, die Trochanter, das Basalviertel der Vorderschenkel, die Mittelschenkel ohne das Enddrittel, die Hinterschenkel und das Enddrittel der Hinterschienen. Braun ist das 5. Tarsenglied der Mittel- und Hinterbeine.

Flügel hyalin. Stigma schwarzbraun, Adern gelbbraun.

Körperlänge $5^1/_4$—6 mm. Vorderflügellänge $3^3/_4$—$4^1/_2$ mm. Abdominallänge $2^1/_2$—2,6 mm.

Sumatra. Liangagas. 1 Exemplar. Dr. H. Dohrn.
Ceylon. Kandy. 1899. 2 Exemplare. Dr. W. Horn.
„ Matala. 1899. 2 „ „ „ „

Typen im Stettiner Zoologischen Museum und im Deutschen Entomologischen Museum in Berlin.

Psilommiscus nov. gen.

Typus: *P. sumatramus* nov. spec., Sumatra.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Cordiochiles* Nees 1818 durch die unbehaarten Augen und durch die hinten etwas gebrochene 1. Cubitalquerader, von *Toxoneuron* Say 1836 durch das Fehlen der Querader in der hinteren Schulterzelle.

Metanotum grob gefeldert. Mesopleure mit Furche.

Die Exemplare der folgenden Art hatte ich 1906 (Stett. Ent. Zeit., p. 248) fälschlich als *Cordiochiles albopilosus* Szépl. 1902 aufgefaßt.

Psilommiscus sumatranus nov. spec.

♂ ♀. Kopf glatt und fein punktiert. Gesicht mit einem feinen, aber sehr scharfen und deutlichen medianen Längskiel bis an die Basis des kaum abgesetzten Clypeus. Vor dem vorderen Ocellus ein deutlicher Mediankiel.

Thorax glatt mit sehr feiner Punktierung. Parapsidenfurchen scharf und mit kräftiger Punktierung. Postscutellen mit 2 Grübchen, Mesopleure mit scharf und dicht geleisteter Längsfurche; untere Hälfte des oberen Teiles poliert glatt, sonst dicht punktiert. Mittelsegment sehr grob gefeldert. Längerer Mittelschienensporn so lang wie der Metatarsus, längerer Hinterschienensporn $^3/_4$ des Metatarsus. Legescheiden breit, am Ende schräg abgestutzt. Kopf, Thorax, Hinterleib und Legescheiden ziemlich dicht mit langer, silberweißer Behaarung. 1. Abdominaltergit nur ganz spärlich behaart und poliert glatt.

Der ganze Körper mit Fühler, Palpen, Legerohr und Beinen schwarz; hell ockergelb sind: Spitzendrittel der Vorderschenkel, die Schienen und Tarsen, ebenso beim Mittelbein, nur ist die Schienenspitze und das 2.—5. Tarsenglied graubräunlich. Vom Hinterbein ist nur das Basaldrittel der Hinterschienen hell ockergelb. Die Basis des ersten Abdominaltergits hellgelb. Schienenspornen gelb, die der Hinterbeine schwarz. Flügel hyalin, Adern mit Stigma schwarzbraun, Spitzendrittel dunkelbraun.

Körperlänge ♂ $6^3/_4$—7 mm. ♀ $6^3/_4$—$7^1/_4$ mm. — Vorderflügellänge ♂ 7 mm. ♀ $7^1/_4$—8 mm. — Abdominallänge ♂ 3,3 mm, ♀ $3^1/_4$ mm. — Länge der Scheiden des Legerohres 1,8 mm.

Sumatra. Soekaranda. 3 ♂, 4 ♀. Dr. H. Dohrn.

Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Macrocentrinae.

Macrocentrus Curt. 1833.

Macrocentrus ceylonicus nov. spec.

♂ ♀. Kopf quer, glatt mit zerstreuter, sehr feiner Punktierung. Augen halbkugelig. Schläfen schmal. Hinterhaupt oben eingedrückt. Oberkiefer kräftig. Palpen mit langer, abstehender Behaarung.

Thorax glatt, mit zerstreuter, sehr feiner Punktierung. Antedorsum des Mesonotum stark gewölbt, Parapsidenfurchen scharf. Metapleure und Mittelsegment geschieden, beide fein rauh punktiert. Abdomen schlank, glatt. Coxen poliert glatt mit spärlichen, sehr feinen Punkten. Beine sehr schlank. Legerohr länger als der Körper.

Körper hell rostgelb, Augen, Oberkieferspitzen, Fühler ohne die beiden Basalglieder und Stemmaticum schwarz. Scheiden des Legerohres braun.

Flügel hyalin, Adern braun. Costa ockergelb. Stigma dunkelbraun, etwas mehr als das proximale Drittel ockergelb. Erster Radialabschnitt fast so lang wie der zweite. Zweite Cubitalzelle vorn ca. $1\frac{1}{2}$, hinten ca. $2\frac{1}{4}$ mal so lang wie hoch. Parallelader fast ganz unten inseriert. Nervulus interstitial oder nur wenig nach außen gerückt, ganz unten etwas gebrochen. Radialader im Hinterflügel etwa in der Mitte stark nach vorn gezogen.

Körperlänge ♂ $5\frac{1}{4}$—$6\frac{1}{4}$ mm; ♀ 6—$6\frac{1}{2}$ mm. Vorderflügellänge ♂ ca. $4\frac{3}{4}$ mm; ♀ ca. 5 mm. Fühlerlänge ca. $6\frac{1}{2}$ mm. Länge des Legerohres 7—$8\frac{1}{2}$ mm.

Ceylon. Kandy. 5 ♂, 1 ♀.
,, Matala. ♂, 3 ♀.
,, Puttalam. 1 ♀. Gesammelt von Dr. W. Horn.

Typen im Deutschen Entonologischen Museum in Berlin und im Stettiner Zoologischen Museum.

Alysiinae.

Alysia Latr. 1802.

Alysia camerunensis nov. spec.

♀. Kopf glatt, unpunktiert, kräftig und breit. Fühler mäßig kräftig, 3. Glied ca. 3 mal so lang wie dick, 4. Glied doppelt so lang wie das 3., die übrigen schnell kürzer werdend, vom 15. Glied etwa ab ca. doppelt so lang wie dick und noch kürzer.

Thorax glatt. Parapsidenfurchen scharf und glatt. Propleure mit Längsrunzeln. Mesopleure unten mit verkürzter, breiter Längsfurche, die mit Querleistchen dicht angefüllt ist. Mittelsegment grob gefeldert. Abdomen poliert glatt, 1. Tergit etwas länger als hinten breit und dicht mit glatten Längsrunzeln angefüllt. Coxen poliert glatt. Legerohr lang, Insertion ventral etwas nach vorn gerückt, Scheiden mit zerstreuten, langen, abstehenden Haaren besetzt.

Kopf schwarz, Wangen und Palpen hell rostgelb. Fühler schwarz, von 19. Glied ab weißlich gelb. Thorax, Abdomen und Beine rostgelb. Hinterschienen dunkelbraun. Legescheiden schwarz.

Flügel hyalin, Adern und Stigma dunkelbraun. 2. Radialabschnitt etwas kürzer als die 1. Cubitalquerader. 1. Radialabschnitt kaum $^1/_3$ des ersten.

Körperlänge 6 mm. Vorderflügellänge $5\frac{1}{2}$ mm. Abdominallänge 3 mm. Länge des Legerohres $5^3/_4$ mm.

Kamerun. Oktober. 1 ♀ gesammelt von L. Conradt.

Type im Deutschen Entomologischen Museum.

Über Tenthredo (Allantus) albiventris Mocs. und trivittata Ed. André, sowie über einige Namensänderungen bei Tenthredo und Tenthredella.

Von

Dr. E. Enslin in **Fürth** i. B.

Im Jahre 1880 beschrieb Moscáry einen *Allantus albiventris* nach einem ♂ Stück, das er von Leder aus dem Kaukasus erhalten hatte. Wie ich schon in meiner Bearbeitung der Gattung Allantus (Revue Russe d'Entomologie X, 1910) nachgewiesen habe, ist die gleiche Art von Konow 1888 noch einmal als *A. kussariensis* und dann das ♀ dazu ebenfalls von Konow zwei Jahre später wieder unter einem neuen Namen und als vermeintliche neue Art als *A. Lederi* beschrieben worden. Ich habe in letzter Zeit von diesem Tier zahlreiche Stücke in beiden Geschlechtern gesehen und dabei erkannt, daß es in bezug auf die Färbung ziemlich variabel ist.

Bei der Konow' schen Type, welche im Deutschen Entomologischen Museum aufbewahrt ist, sind das Pronotum und alle Hinterleibssegmente mit Ausnahme des Hinterrandes des 1., 4. und 5. Segmentes ganz schwarz. Dagegen habe ich Stücke gesehen und besitze solche, bei denen der Hinterrand des Pronotums gelb, außerdem aber auch der Hinterrand des vorletzten und das ganze letzte Rückensegment von dieser Farbe sind. Diese Tiere stimmen dann ganz mit dem von André 1881 beschriebenen, ebenfalls vom Kaukasus stammenden *A. trivittatus* überein. Allerdings nennt André die helle Färbung an den beiden letzten Rückensegmenten „ferrugineux", doch ist ja bekannt, daß eine gelbe Farbe durch schlechtes Cyankali, durch Aufbewahren der Tiere in Flüssigkeit oder durch ölig werden leicht verdunkeln kann, und um ein solches Stück handelt es sich offenbar bei André. Es ist also auch noch der *A. trivittatus* Ed. André als synonym zu *albiventris* Mocs. zu ziehen, doch kann die André-sche Art wenigstens als Varietät betrachtet und benannt werden. Es kann sich die gelbe Färbung übrigens noch weiter ausdehnen, als bei André beschrieben; ich besitze Stücke, bei denen auch das 6. Rückensegment eine breit unterbrochene gelbe Hinterrandsbinde trägt und das 3. Rückensegment seitlich gelbe Flecken aufweist, und jedenfalls können sich diese rudimentären

Binden zu vollständigen ausbreiten und auch die übrigen schwarzen Segmente noch gelbe Zeichnungen bekommen.

Auch bei den ♂ habe ich abweichende Färbungen konstatieren können. Während die ♀ stets ganz schwarze Mesopeuren zu haben scheinen, hatten die bisher bekannten ♂ einen abgekürzten weißlichen Mesopleuralstreif. Unter mehreren ♂ in meiner Sammlung befindet sich jedoch eines, dessen Mesopleuren wie die des ♀, ganz schwarz sind. Zu gleicher Zeit greift aber die bleiche Farbe, die sonst auf die Bauchseite beschränkt ist, nach der Rückenseite über, indem das 4. Rückensegment eine unterbrochene bleiche Hinterrandsbinde trägt. Ich benenne diese Farbenabänderung als **subsp. hostia** nov.

Durch strikte Anwendung der internationalen Nomenklaturregeln ist es in den bisherigen Gattungen *Emphytus*, *Allantus* und *Tenthredo* zu weitgehenden Änderungen gekommen. Panzer hat nämlich 1801 das bisher unter dem Namen *Emphytus togatus* Panz. allgemein bekannte Tier beschrieben und abgebildet, und zwar unter dem Namen „*Tenthredo togata*". Nach der Beschreibung fügt Panzer noch die zwei Worte hinzu: *Allantus Jurine.* Jurine veröffentlichte zwar den Gattungsnamen *Allantus* erst 1807, doch hatte er seine neuen Gattungsnamen Panzer schon mitgeteilt, so daß sie dieser früher bringen konnte. Es ist ja nun zwar sicher, daß Panzer sowohl wie Jurine unter der Gattung *Allantus* sich etwas ganz anderes gedacht haben als etwa die nachmalige Gattung *Emphytus*; allein auf solche Meditationen nehmen die internationalen Regeln keine Rücksicht. Tatsache ist, daß hier der Gattungsname *Allantus* zum ersten Male unter Charakterisierung einer bestimmten Spezies als Gattungsvertreter erscheint, und Herr Chr. W. Stiles, der Mitglied der internationalen Nomenklaturkommission ist, erklärt, daß hiermit die Gattung *Allantus* aufgestellt sei und somit das Genus, das wir bisher als *Emphytus* zu bezeichnen gewohnt waren, den Namen *Allantus* führen müsse. Ich füge mich dieser Autorität, obwohl ich persönlich diese Umnennung und die damit verbundenen eingreifenden Änderungen in unserer Nomenklatur tief bedauere, und obwohl mir auch die Stiles'sche Logik nicht zwingend erscheint. Denn Panzer setzt das Wort „*Allantus Jurine*" an eine Stelle, an der er sonst die Synonymie zu bringen pflegt, und nennt die Art nicht *Allantus* sondern *Tenthredo.* Zum mindesten liegt die Frage zweifelhaft, und es hätte unter diesen Umständen wohl die alte Auffassung beibehalten werden können; jedoch: Roma locuta, causa finita.

Die Einführung des Namens *Allantus* für den bisherigen *Emphytus* hat zur nächsten Folge, daß nun für den bisherigen Namen *Allantus* die Bezeichnung *Tenthredo* und daß für *Tenthredo* der von Rohwer vorgeschlagene Name *Tenthredella* eintreten muß, da Latreille 1810 die Art *scrophulariae* als Type für *Tenthredo* aufgestellt hat. Die Schlußfolgerungen, welche ich in

der Bearbeitung des Genus Allantus in dieser Beziehung gezogen habe (Revue Russe d'Entomologie X, 1910, p. 4-5) gelten nun nicht mehr, da sie auf der Voraussetzung aufgebaut sind, daß J u r i n e s *Allantus* in dem J u r i n e schen Sinne aufzufassen sei und nicht in dem dem Autor völlig fremden, welchen ihm die internationalen Regeln unterlegen.

Das Qui pro quo, das nun durch die Logik der internationalen Regeln unter den Gattungen *Emphytus*, *Allantus* und *Tenthredo* entstanden ist, verursacht weiterhin, daß eine Menge Artnamen umgeändert werden müssen. Ich unternehme es im folgenden, diese Umbenennungen und noch einige andere durchzuführen, eine Aufgabe, die mir wenig sympathisch ist und der ich mich nur unterziehe, um für weitere geplante Arbeiten einigermaßen eine Basis herzustellen.

Gen. Tenthredo L. (*Allantus* aut. nec Panz. Jur.)

T. abjecta nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *analis* Ed. André 1881 nec Lep. 1823.

T. adaequata nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *Andrei* Knw. 1898 nec Mocs. 1883.

T. admeta nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *annularis* Nort. 1867 nec Schrk. 1776.

T. adulatrix nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *pallipes* Freym. 1870 nec Fall. 1808 = *T.* (*Allantus*) *annuligera* Knw. 1899 nec Evers. 1847.

T. Gribodoi Knw. = *T.* (*Allantus*) *balteata* Kriechb. 1869 nec Kl. 1814.

Sollte die „*Macrophya*" *Lucasi* W. F. Kirby mit dieser Art identisch sein, so müßte der K i r b y sche Name anstatt des K o n o w schen eintreten.

T. aegra nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *brevicornis* Knw. 1886 nec Kl. 1814.

T. aeruginea nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *brunnea* Cam. 1899 nec Kl. 1814.

T. aglaja nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *picta* Ed. André 1881 nec Kl. 1814.

T. aliena nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *dorsata* Mocs. 1883 nec F. 1781.

T. arethusa nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *elegantula* Cress. 1880 nec Fall. 1808.

T. flaveola Gmel. = *T. flavipes* Geoffr. 1705 nec Retz. 1783.

T. asella nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *interrupta* Nort. 1867 nec F. 1804.

T. Kriechbaumeri D. T. = *T.* (*Allantus*) *maculata* Kriechb. 1869 nec Geoffr. 1785.

T. associata nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *limbata* Cress. 1880 nec Kl. 1814.

T. Reitteri Knw. = *T.* (*Allantus*) *liturata* Mocs. 1886 nec Gmeli 1790.

T. atalanta nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *multicolor* Smith 1878 nec Geoffr. 1785.
T. aulica nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *nigritarsis* Knw. 1886 nec Puls. 1870.
T. aversata nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *obscurata* Knw. 1895 nec Jakovl. 1888.
T. baja nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *ornata* Ed. André 1881 nec Lep. 1823 = *T.* (*Allantus*) *discolor* Knw. 1890 nec Kl. 1814.
T. barbalis nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *parvula* Kriechb. 1869 nec Lep. 1823.
T. corynetes W. F. Kirby = *T.* (*Allantus*) *pectoralis* Kriechb. 1869 nec Nort. 1864.
T. calcarata Ed. André = *T.* (*Allantus*) *similis* Mocs. 1880 nec Spin. 1808.
T. algeriensis Magr. = *T.* (*Allantus*) *tricolor* Kriechb. 1869 nec Nort. 1860.
T. bractea nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *trifasciata* Knw. 1894 nec Geoffr. 1785.
T. persa var. caja nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *persa* var. *mandibularis* Enslin 1910 nec F. 1804.
T. camilla nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *Mocsaryi* Enslin 1910 nec Ed. André 1882 = *T.* (*Allantus*) *caucasica* Mocs. 1880 nec Evers 1847.
T. bifasciata var. catax nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *bifasciata* var. *atra* Enslin 1910 nec L. 1758.
T. caucasica var. cinctaria nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *caucasica* var. *unifasciata* Mocs. 1877 nec Geoffr. 1785.
T. Merceti Knw. = *T.* (*Allantus*) *montana* Stef. 1883 nec Scop. 1763.
T. carna nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *rufipes* Mocs. 1909 nec L. 1785.
T. conopea nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *sanguinolenta* Mocs. 1909 nec Gmel. 1790.
T. clathrata nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *scutellata* Enslin 1910 nec Mocs. 1909.
T. candida nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *fulvicornis* Mocs. 1909 nec F. 1804.
T. calvaria nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *lateralis* Mocs. 1909 nec F. 1779.
T. cereola nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *testacea* Mocs. 1909 nec Lep. 1823.
T. carpinata nom. nov. = *T.* (*Allantus*) *japonica* Mocs. 1909 nec Kl. 1813.

Gen. **Tenthredella Rohw.** (*Tenthredo* aut. nec L., Latr.)
T. celsia nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *caucasica* Mocs. 1883 nec Evers 1847.
T. coenobita nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *parvula* Cress. 1880 nec Lep. 1823.

T. nigropicta Smith = *T.* (*Tenthredo*) *picta* Motsch. 1866 nec Kl. 1814 = *Rhogogaster nipponica* Rohw. 1910.

Es sei hier bemerkt, daß die *Tenthredo picta* Motsch. deren Type sich in St. Petersburg befindet, nicht wie Rohwer (Proc. U. S. Nat. Museum, vol. 39, 1910, p. 113) annimmt, eine *Rhogogaster* sondern eine *Tenthredella* ist. Ich besitze diese Art ebenfalls aus mehreren Gegenden Japans, ebenso ist sie im Deutschen Entomologischen Museum in der Konowschen Sammlung in mehreren Exemplaren vorhanden.

T. chaonica nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *terminalis* Prov. 1885 nec Smith 1878.

T. consoma nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *vittata* W. F. Kirby 1882 nec Kriechb. 1869.

T. rubricoxis nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *rufipes* Kl. 1814 nec L. 1758.

T. conopea nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *consobrina* Mocs. 1909 nec Kl. 1814.

T. deaurata nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *dealbata* Mocs. 1909 nec Gmel. 1790.

T. contusa nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *lateralis* Mocs. 1909 nec F. 1779.

T. crenata nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *fulvicornis* Mocs. 1909 nec F. 1804.

T. dentina nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *minuta* Mocs. 1909 nec Christ 1791.

T. cucullata nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *unifasciata* Mocs. 1909 nec Geoffr. 1785.

T. cynthia nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *basilaris* Prov. 1878 nec Say 1824.

T. denotata nom. nov. = *T.* (*Tenthredo*) *basilaris* Mac Gill. 1897 nec Say 1824.

T. flavicaria nom. nov. = *T.* (*Tenthredina*) *flavida* Marl. 1898 nec Christ. 1791.

Schließlich möchte ich noch bemerken, daß in meiner Arbeit: Das Tenthrediniden-Genus *Allantus* Jur., Revue Russe d'Entomologie 1910, in der leider viele Druckfehler ohne mein Verschulden stehen geblieben sind, durch ein Versehen des Druckers auch eine Bemerkung über die *Tenthredo* (*Allantus*) *clypealis* Knw. weggeblieben ist. Die Type dieses Tieres befindet sich im Deutschen Entomologischen Museum. Es handelt sich um nichts weiter als um ein gewöhnliches *arcuata* Forst. ♂. Die Merkmale die Konow als charakteristisch für die Art hält, kommen bei *arcuata* ganz gewöhnlich vor. Die Art *clypealis* Knw. ist also synonym zu *arcuata* Forst. zu setzen.

On some African Mantidae and Phasmidae in the Collection of the Deutschen Entomologischen Museum

By

James A. G. Rehn,

(Academy of Natural Sciences of Philadelphia).

(Figs. 1—6.)

The following notes and descriptions were made from material forming a portion of a series of African Orthoptera loaned to me for study by the Deutschen Entomologischen Museum, through Dr. S. Schenkling. The remaining groups are in large part studied and will be reported upon in the near future.

The author wishes to thank Dr. Schenkling and the authorities of the Museum for their kindness in permitting him to study the collection.

Mantidae.

Amorphoscelinae.

Amorphoscelis Stål.

Amorphoscelis laxeretis var. **cameronensis** Werner.

1908. *Amorphoscelis laxeretis* var. *cameronensis* Werner, Bericht. Senckenb. Naturf. Gesell., 1908, p. 32. [Mukonje Farm, Cameroon.]

Cameroon. (Conradt.) One male.

This specimen is defective, lacking the apex of the abdomen, but in all probability it is a male. We have followed Werner in allowing this form but varietal rank, although it will probably be found to merit specific separation from the Togo *laxeretis*.

Amorphoscelis grisea Bolivar.

1908. *Amorphoscelis grisea* Bolivar. Deutsch. Entom. Zeitschrift, 1908, p. 515. [Cameroon.]

Cameroon. (Conradt.) One male.

This specimen is slightly smaller than Bolivar's measurements of the type, but otherwise it is in accord with his description.

Orthoderinae.

Humbertiella Saussure.

Humbertiella africana n. sp.

Type: ♀; Cameroon, West Africa. (Conradt.) [Deutsches Entom. Mus.]

This species is a true *Humbertiella*, a genus previously known only from the Indian and Malayan regions. It is in fact very close to *H. indica* Saussure, the type of the genus, differing only in its

slightly larger size and in having six pairs of gibbosities along the median line instead of five as in *indica*. The distribution of the genus *Humbertiella* is now seen to be very similar to that of the closely allied *Theopompa*.

Size medium; form robust. Head broad, the greatest width about equal to the pronotal length; occipital line subtruncate with lose rounded juxta-ocular nodes separated from the median portion of the occiput by distinct sulci; front subinflated, with four subparallel sulci; ocelli small, placed in a broad low triangle; facial shield strongly transverse, dorsal margin subarcuate, very slightly arcuate ventrad; antennae (incomplete in type) longer than head and pronotum together; eyes prominent, inflated, subglobose, directed somewhat cephalad. Pronotum with the greatest width contained one and one-third times in the length, in form similar to that of the some sex of other species of the genus, cephalic margin moderately arcuate, caudal margin arcuate laterad, emarginato-truncate mesad, lateral margins straight, subparallel cephalad of coxal insertion, arcuate convergent caudad, latero-cephalic angles decided but obtuse; greatest caudal width contained twice in the length; dorsum with a more (cephalad) or less (caudad) distinct medio-longitudinal sulcus, gibbosities arranged in six pairs of which the cephalic is the most extensive, the next pair chiefly laterad of the general series, the following three pairs subequal in size and the caudal the smallest but most decidedly conical of the series, supra-coxal region bearing a lateral pair of tubercles in addition to the median series. Tegmina coriaceous, about twice as long as the head and pronotum together, moderately broad; costal field rather narrow subequal in the proximal three-fifths; apex rotundate oblique sub-truncate; stigma narrow, linear. Wings not extending beyond tegmina. Apex of abdomen surpassing tegmina and wings; supra-anal plate transverse, margin arcuate, a median carina present, the surface of the plate undulate and mesad elevated in a Λ. Cephalic coxae but little shorter than the pronotal length, robust, cephalic margin with extremely low serrulations; cephalic femora nearly half again as long as the coxae, robust, inflated transversely, dorsal line nearly straight, distal extremity comparatively small, discoidal spines four in number, proximal in position, external margin with five spines of which the distal is small and genicular in position, internal margin with sixteen spines which reading from the distal end of series give the following formulae I I IIIII IIIIIIII, the distal spine being genicular and the first three separated from one another by considerable interspaces, accessory row of prediscoidal tubercles on ventral face decided, external face decidedly sunben within its margins, a medio-longitudinal row of tubercles present, cephalic tibiae (exclusive of apical claw) twothirds the length of femora, armed on the external margin with nine spines, internal with ten; cephalic metatarsi equal to

two-thirds the tibial length. Median and caudal limbs very similar, femora robust, subdepressed.

General color wood brown, strongly washed, blotched and punctate with seal brown. Head finely punctulate, the eyes with the general true russet, a narrow transverse bar of seal brown crossing the facial shield and meso-cephalic portion of the eyes; antennae russet, dashened proximad. Pronotum strongly maculate and punctate with seal brown. Tegmina with the general color weale seal brown, brokenly and irregularly lineate-maculate with russet along the veries, stigma same the apical margin weably russet. Wings infumate with seal brown, the cross-ains clear hyaline in the radiate field, less clear and suffused on the remainder. Ventral surface almost uniform wood brown inclined toward russet. Cephalic coxae paucipunctulate laterad, unicolorous on the internal face; cephalic femora strongly punctato-vermiculate with seal brown on the external face, internal face with a decided blotch of seal brown in the unguinal groove and a fainter, broken medio-longitudinal line of the same on the distal half spines with their distal halves seal brown; cephalic tibiae and greater portion of cephalic tarsi punctate with seal brown, the spines as on the femora. Median and caudal linels punctate strongly (dorsad) or weakly (ventrad) with seal brown, the puncta of the dorsal surface resolving themselves into very poorly defined annuli.

Measurements.

Length of body	36	mm.
Length of pronotum	8	,,
Greatest width of pronotum	6	,,
Length of tegmen	21,5	,,
Greatest width of tegmen	8	,,
Length of cephalic femur	9,8	,,
Length of median femur	9	,,
Length of caudal femur	9	,,

The type is unique.

Theopompa Stål.

Theopompa aurivillii Sjöstedt.

1900. *Theopompa aurivillii* Sjöstedt, Bihang till K. Svenska Akad. Hand, XXV, 4 : 6, p. 3, figg. 3—5. [Mapanga, Cameroon.] Cameroon. (Conradt.) One male.

Tarachodes Burmeister.

Tarachodes sancta (Saussure).

1871. *Ch[iropus] sancta* Saussure, Mélanges Orthoptérologiques, III. Suppl., p. 393. [Natal.]

Umtali, Rhodesia. (Bodong.) One male.

This specimen agrees fully with Saussures description of the species, having the cephalic femora below with „a little black at

the base" as he particularly states. In this respect it differs somewhat from Werner's figure of the cephalic limb of the species*).

The measurements of the specimen are as follows:

Length of body	43	mm.
Length of pronotum	9,5	„
Greatest width of pronotum	5	„
Length of tegmen	35	„

Tarachodes fratercula n. sp.

Type: ♂; German East Africa. [German Entomological Museum.]

Closely allied to *sancta* Saussure, but differing in the considerably smaller size and in the shape of the dorsal margin of the facial shield which is transverse truncate mesad and obliquely truncate laterad. It suggests in many charakters *T. obtusiceps* Stål, but differs from that species in the same points as does *T. sancta.*

Size rather small (for the genus); form depressed. Head nearly half again as broad as deep; vertex transverse truncate, laterad with low angulate protuberances next to the eyes, separated from the line of vertex by distinctly impressed sulci; facial shield slightly more than one and one-half times as broad as deep, cephalic margin truncate mesad and oblique truncate laterad; ocelli large, subcontiguous, placed in a triangle; eyes moderately prominent, rounded, somewhat directed cephalad. Pronotum subrectangulate, greatest width contained about twice in the length; cephalic margin strongly arcuate, caudal margin subtruncate mesad and oblique truncate laterad; lateral margins subparallel, very slightly expanded in the supracoxal region, shaft of pronotum slightly narrowed, cephalo-lateral angle slightly protuberant, blunt; median carina hardly indicated, replaced on cephalic half by a rather pronounced sulcus. Tegmina hyaline, distinctly exceeding apex of abdomen, apex sub-obtuseangulate; marginal field narrow. Cephalic coxae distinctly shorter than pronotum, margins unarmed; cephalic femora quite robust, greatest width contained about two and one-half times in length, dorsal margin slightly arcuate proximad, external margin armed with four short thick spines, internal margin with twelve short faintly liseriate spines, discoidal spines four in number; cephalic tibiae armed externally with fourteen depressed subserrate spines, internally with thirteen spines. Median and caudal limbs quite short, rather robust.

General color ochraceous-buff, overlaid with an almost uniform mottling and sprinkling of vandyke brown, venter wood brown. Vertex cephalad with a broad transverse dull blue-black

*) Sitzungsb. K. Akad. Wissensch., Wien, Math.-naturw. Kl. CXVI, Abt. I, pl. II, fig. 7.

bar, facial shield with three narrow poorly defined transverse markings of the same color, one mesad, one dorsad and one ventrad, the median one rather broken into a median and a pair of lateral spots, of which the median one is indistinctly connected with the dorsal and ventral bars; ocelli orange-red; eyes raw umber sprinkled with vandyke brown. Tegmina washed with pale isabella color; veins wood brown, lined at frequent intervals with vandyke brown. Prosternum with a narrow transverse V-shaped bar of black between coxal bases caudal section blackish becoming paler cephalad; mesosternum with a pair of small black dots cephalad and a median black spot between the median coxae; ventral surface of abdomen with a pair of black spots on each segment, these becoming smaller caudad; cerci of general color becoming darker distad.

Cephalic coxae unmarked ventrad, of general ventral color; cephalic femora with a median longitudinal brownish black line on internal face, this heaviest proximad, becoming slender distad; femoral and tibial spines black tipped.

Median tibiae indistinctly annulate. Caudal limbs missing.

Measurements.

Length of body	32 mm.
Greatest width of head	5,5 ,,
Length of pronotum	6,8 ,,
Greatest width of pronotum	3,5 ,,
Length of tegmen	26,5 ,,
Length of cephalic femur	6,5 ,,

The type is the only specimen of the species seen by us.

Tarachodes sjöstedti Werner.

1907. *Tarachodes Sjöstedti* Werner, Sitzungsb. K. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., CXVI, Abt. I, p. 215, pl. III, Fig. 4. [Chinchoxo, West-Africa.]

Benguella, Angola. (Wellman.) One male.

This specimen agrees very well with the original description of the species.

Pyrgomantis Gerstaecker.

Pyrgomantis wellmani n. sp.

Type: ♂; Benguella, Angola. (F. C. Wellman.) [German Entomological Museum.]

Related to *P. septentrionalis* Werner*) from Gondokoro but differing in the smaller size, shorter and blunter cephalic protuberance and proportionately broader pronotum. The only other species at all closely related is *P. jonesi* Kirby **) from Nigeria, this differing, however, is the much greater size, agreeing in this

*) Sitzungsb. K. Akad. Wissensch., Wien. Math.-natur. Kl., CXVI, Abt. I. p. 228, pl. 1, Fig. 4.

**) Ann. Mag. Nat. Hist (7), XIII, p. 83.

respect with *P. septentrionalis*. The description of *jonesi* is so brief that one can glean almost nothing from it to aid in comparison.

Size small; form moderately elongate. Head half as broad as deep, vertex produced into an acute-angulate cone slightly shorter than the width of head, in transverse section the cone is arcuate dorsad and sub-obtuseangulate ventrad, apex narrowly rounded; facial shield subquadrate, narrow or dorsal than ventrad; dorsal margin acute-angulate produced between antennal bases; eyes elongate-elliptical in base outline, not at all prominent when viewed from the dorsum. Pronotum subrectangulate, greatest width contained slightly more than two and one-half times in length; cephalic margin strongly arcuate, caudal margin, subtruncate mesad, oblique truncate laterad, lateral margins very slightly arcuate one coxal insertion; no distinct medio-longitudinal sulcus or carina present. Tegmina hyaline, apparently falling more or less short of apex of abdomen; apex narrowly rounded; marginal field very narrow. Abdomen mutilated. Cephalic coxae equal to about two-thirds of pronotum length, margins not armed; cephalic femora armed externally with four short spines, internally with thirteen spines, the latter biseriate proximad, discoidal spines four in number; cephalic tibiae armed on the external margin with ten spines, on the internal margin with eleven spines.

Pyrgomantis wellmani n. sp. Dorsal outline of head and pronotum. (× 5.)

General color buff, more or less deeply and unifinaly over laid dorsad and laterad with punctulations of raw umber, ventral color gamboge yellow. Dorsum of head and pronotum with a pronounced medio-longitudinal umber line, reaching caudad from apex of frontal cone. Face of ventral color; eyes broccoli brown. Tegmina washed with wood brown; wings clouded in good part with listre.

Measurements.

Length of body	23	mm.
Greatest depth of head	5,6	,,
Greatest width of head	2,8	,,
Lenght of pronotum	6,8	,,
Greatest width of pronotum	2,6	,,
Length of tegmen	14	,,
Length of cephalic femur	5	,,

The type of this more interesting species is unique. We take great pleasure in dedicating this new form to our learned fellow-country man, Dr. F. Creighton Wellman, who collected the type during his residence in Portuguese West Africa.

Mantinae.

Hapalomantis Stål.

Hapalomantis rhombochir (Werner).

1908. *Eutella rhombochir* Werner, Bericht Senckenb. Naturf. Gesell., 1908, p. 48, taf. III, fig. 6. [No locality.]

Cameroon. (Conradt.) One male, one female.

This species, which was wrongly associated, very poorly figured and insufficiently described without measurements or locality, is closely related to *H. meridionalis* Saussure, differing in the distinctly smaller ocelli, more robust pronotum, proportionately shorter tegmina, much more robust cephalic femora, more arcuate dorsal lamellate expansion of same and in the different tibial spine formulae. The peculiar development of the lateral proximal tibial spines, which this species shares with *meridionalis*, are not shown in the figure given by Werner, although mentioned in the description. The lateral femoral spines number five in both specimens, the internal thirteen in both, the lateral tibial spines seven to eight, the internal tibial spines six to seven.

Dystacta Saussure.

Dystacta alticeps (Schaum).

1853. *Mantis alticeps* Schaum, Ber. Verh. K. Preuß. Akad. Wissensch. Berlin, 1853, p. 777. [Mozambique.]

Benguella, Angola. One female.

This specimen has the pronotum with a pair of blackish half-moons bordering the margins of the pronotum caudad of the greatest width.

The range of this species extends from the Cape region north to Mozambique and the locality here given, the latter being the most northerly record of the species in western Africa. Other records show its occurrence in Zambesia, Damaraland, Nyassaland, Transvaal, Orange River Colony and at Delagoa Bay.

Stenopyga Karsch.

Stenopyga extera Karsch.

1892. *Stenopyga extera* Karsch, Entom. Nachrichten, XVIII, p. 146. [Barombi Station on Elephant Lake, Cameroon.]

Cameroon. (Conradt.) One male.

Paratenodera Rehn.

Paratenodera capitata (Saussure).

1869. *T[enodera] capitata* Saussure, Mitth. Schw. Ent. Gesell., III, p. 69. [Locality ?]

British Uganda. (Grauer.) One female.

This specimen agrees very well with the original description and also Sjöstedt's excellent description of this species*). The

*) Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. XXV, afd. IV, No. 6, p. 11—12.

dark triangular spots in the marginal field of the tegmina are not black in the specimen before us, instead being bluish gray but clearly defined and of the peculiar form found in this species.

The only previous records of the species accompanied by localities were from the Congo, but one of these with exact data and that from Madimba, and one from Ruwenzori *). Our record is another link in the chain of evidence extending Congo forestland types into the Uganda region.

Polyspilota Burmeister.

Polyspilota validissima Gerstaecker.

1883. *Polysp[ilota] validissima* Gerstaecker, Mitth. Naturwiss. Ver. Neu-Vorpomm., XIV, p. 89. [Aburi, Gold Coast.]

Cameroon. (Conradt.) Two males.

North Cameroon. One male.

The range of this fine species is now known to extend from Liberia (Rehn) to Gaboon (Westwood), and it seems probable that there is a reduction in number and an increase in width of the dark transverse bars of the wings southward. Our material is not sufficient to establish this as a certainty, but the figures given by Westwood**) of Gaboon specimens, which represent the most extreme southern locality from which the form is known, shore the transverse bars to be fewer in number and individually broader than in Liberian specimens of both sexes. The Cameroon specimens are essentially the same as the Gaboon specimens in this respect. The measurements of the present material are as follows:

	Cameroon	Cameroon	North Cameroon
	mm.	mm.	mm.
Length of body	92,5	85	—
Length of pronotum	35	33,5	36
Greatest width of pronotum .	6,2	6,8	7
Length of tegmen	64	65	70
Length of cephalic femur . .	19,5	19,5	21
Length of caudal femur . . .	26	26	27,5

Polyspilota variegata (Olivier).

1792. *Mantis variegata* Olivier, Encycl. Meth., Ins., VII, p. 638. [Angola.]

Cameroon. (Conradt.) Four males, one female.

North Cameroon. Two females.

British Uganda. (Grauer.) One female.

Of these specimens all of the Cameroon series except one *pustulata* type male belong to the *striata* type, both North Came-

*) Kirby, Proc. Zool. Soc. London, 1902, pt. 1, p. 93.

**) Rev. Mant., pl. X, Fig. 4 u. 5.

roon specimens belong to the *striata* form, while the Uganda individual is between the *pustulata* and *viridis* forms.

The measurements of this series are as follows:

	Cameroon ♂ mm.	Cameroon ♂ mm.	Cameroon ♂ mm.	Cameroon ♂ mm.
Length of body	65,5	—*)	—*)	57,5
Width of head	8	7,2	7,5	7,2
Length of pronotum	20,2	19	19	19,4
Greatest width of pronotum .	6	5,2	5,5	5,7
Length of tegmen	50	49	47	47
Length of cephalic femur . .	14	13,8	12,5	13,5

Cameroon ♀. mm.	North Cameron ♀. mm.	North Cameroon ♀. mm.	British Uganda ♀. mm.
64	67	62	57,5
8,6	8,5	8,6	7,5
22,3	22	22,6	17
6,8	7	7,5	5,5
51	51,5	50	47,5
16,2	17	17,5	13

Prohierodula Bolivar.

Prohierodula flavipennis (Karsch).

1892. *Polyspilota flavipennis* Karsch, Entom. Nachr., XVIII, p. 147. [Barombi Station on Elephant Lake, Cameroon.]

Cameroon. (Conradt.) Three males.

Cilnia Stål.

Cilnia humeralis (Saussure).**)

1871. *Cardioptera humeralis* Saussure, Mélanges Orthopt., I., p. 342. [Natal.]

Umtali, Rhodesia. (Bodong.) One female.

This specimen is larger than Natal females examined by us, measuring as follows:

Length of body	55 mm.
Greatest width of head	10,2 „
Length of pronotum	19 „
Greatest width of pronotum	7,8 „
Length of tegmen	24,5 „
Length of cephalic femur	18 „

This species has been recorded from Natal north to Delagoa Bay and Nyassaland, west to Ovambo, northern Damaraland.

---

*) Abdomen distorted in drying.

**) *Leomantis ignota* Rehn, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1903, p. 706, equals this species.

Sphodromantis Stål.

Sphodromantis ugandanus n. sp.

Type: ♀; British Uganda. (Grauer.) [German Entomological Museum.]

Close to *S. occidentalis* Werner*), but differing as few as can be determined from opposite sexes, in the absence of infuscation on the median and caudal femora, the distribution of yellow and black on the internal face of the cephalic femora and in the tinted wings. The original description of Werner's species contains little information on structural characters which might be used for comparison. It seems quite probable that this species and possibly *occidentalis* may belong in Bolivar's recently erected *Prohierodula*.**)

Size small (for the genus); form moderately robust. Head subtrigonal in shape, occiput decidedly arcuate transversely; ocelli moderately large, placed in a triangle, the dorsal ones more separated from each other than they are from the ventral one; facial shield transverse, the greatest depth contained one and and two-thirds times in the greatest width, dorsal margin arcuate; eyes moderately prominent, rounded. Pronotum moderately robust, the greatest width contained two and one-third times in the greatest length; supra-coxal expansion decided, well arcuate, the collar regularly converging from the expansion to the well rounded cephalic margin; shaft regularly narrowing from the expansion to near the middle of shaft, from which point the shaft is slightly and gradually broadened caudad; caudal margin subtruncate mesad and strongly arcuate laterad, lateral margins serrato-dentate, the teeth on the shaft less prominent than those on the inflation; medio-longitudinal carina on shaft decided, represented on collar by a deeply impressed sulcus. Tegmina slightly exceeding the apex of the abdomen, sub-lanceolate, the greatest width contained about three and a third times in the length of the same; costal margin moderately arcuate proximad and distad, the portion between, and by far the greater section, straight; costal field broad, slightly less than half the width of the remainder of the tegmen; apex rather narrowly rounded; stigma elliptical. Wings very slightly surpassing the apex of the tegmina. Cephalic limbs moderately robust; coxae equal to slightly more than two-thirds the pronotal length, cephalic margin with five to six dentiform tubercles, caudal surface irregularly serrato-spinose; cephalic femora but slightly shorter than the pronotum, rather slender, dorsal margin nearly straight, ventral margin moderately arcuate, discoidal spines four in number, external margin with four spines, internal margin with fourteen to fifteen

*) Jahresb. Ver. Vaterl. Naturk. Württemb., LXII, p. 366, 1906 [German South West Africa].

**) Mem. Real Soc. Españ. Hist. Nat., I, no. 26, p. 461.

regularly* biseriate spines; cephalic tibiae (without the claw) about half the length of the femora, armed externally with seven to eight spines and having a considerable unarmed proximal space, internal margin with thirteen spines regularly increasing in size distad; cephalic metatarsi elongate, equal to three-fourths the tibial (exc. 4 claw) length. Median and caudal limbs with the femora appreciably inflated in the proximal two-thirds.

Sphodromantis ugandanus n. sp. Pattern of internal face of cephalic femur. (× 3)

General color apple green, becoming nearly oil green on the tegmina and, probably by discoloration, wax yellow on the prothorax and median coxae. Head washed with russet; eyes seal brown. Tegmina with the disto-sutural section very faintly washed with vinaceous-pink; stigma dull cream color, flanked distad and proximad by small spots of seal brown. Wings dull naples yellow, apex sulcoriaceous, apple green, proximal half of costal section with three short transverse moderately distinct maculations of carmine, distal half of coxtal section subcoriaceous, gamboge yellow. Cephalic limbs of the general color; coxal spines lemon yellow; femora with a large ovate shining blachish maculation proximad of the middle and, on the ventral half in whing the unguinal grosse, distad of this maculation the ventral portion is lemon yellow with three to four oblique seal brown lines proximad, these lines involving major spines, the distal major spines of the same color, minor and all other spines tipped with seal brown. Abdomen clore brown (probably due to discoloration).

Measurements.

Length of body	51	mm.
Length of pronotum	14,5	„
Greatest width of pronotum	6	„
Length of tegmen	35,5	„
Width of costal field of tegmen	3,2	„
Length of cephalic femur	13,2	„
Length of median femur	12,5	„
Length of caudal femur	15,8	„

The type is unique.

Sphodromantis lineola (Burmeister).

1838. *M[antis (Stagmatoptera)] lineola* Burmeister, Handb. d. Entom., II, Abt. II, pt. 1, p. 537. [Sierra Leone.]

East Africa. One female.

Sphodromantis centralis Rehn.

In press in Ergebnisse der Deutschen Cent. Afr. Expedition 1907-8, Zoologie.

*) There is, but one exception to the regularity of the alternation of large and small spines on this margin in the type, this being the presence of an extra small spine on the right femur.

British Uganda. (Grauer.) Two females.

These specimens have been compared with the typical material and exhibit the distinctive characters of the species to a marked degree. One individual is in the full green phase, while the other is generally green with the tegmina in good part very pale lavender.

Hoplocorypha Stål.

Hoplocorypha macra (Stål).

1856. [*Mantis*] *macra* Stål, Öfv. K. Vet.-Akad. Förh., XIII, p. 169. [Port Natal.]

Benguella, Angola. (Dr. F. C. Wellman.) One female.

This is the most northerly locality in West Africa from which we have seen true *macra*, although Griffini*) has recorded the allied *galeata* from Farim, Portuguese Guinea. It is possible, however, that the latter record is not *galeata*, which is new considered separable from *macra* and probably only East African in its distribution.

Calidomantis Rehn.

Calidomantis fenestrata (Fabricius).

1781. [*Mantis*] *fenestrata* Fabricius, Spec. Ins., I, p. 349. [Aequinoctial Africa.]

British Uganda. (Grauer.) One male.

This specimen has one distinct black spot on the internal face of one cephalic femur and two on the same surface of the other femur.

Calidomantis coxalis (Saussure).

1898. *M*[*iomantis*] *coxalis* Saussure, Revue Suisse de Zoologie, V, p. 189. [Southern Africa.]

Benguella, Angola. (Dr. F. C. Wellman.) One male.

This specimen is slightly larger than the original measurements of the species, but otherwise it fully agrees with the original description. The third black femoral spot, which Saussure says is frequently obsolete or absent in the male of this species, is present and as clearly marked as the others.

Dactylopteryx Karsch.

Dactylopteryx flexuosa Karsch.

1892. *Dactylopteryx flexuosa* Karsch, Entom. Nachrichten, XVIII, p. 10. [Gaboon.]

Cameroon. (Conradt.) One male.

This genus is extremely close to *Liturgonsa* and it is very questionable whether it should be recognized. When compared with females of *Liturgonsa*, belonging to the genotype *L. cayennensis*, no differences worthy of generic consideration exist except the form of the tegmina, which may or may not be a sexual character.

---

*) Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, XLIII, p. 408.

As suggested by Werner*) there appears to be no doubt that Sjöstedt's *Theopompa angusticollis* equals this species.

Arcobotrinae.

Sibylla Stål.

Sibylla pannulata Karsch.

1894. *Sibylla pannulata* Karsch, Berlin. Ent. Zeitschr., XXXIX, p. 277. [Victoria and Buea Mountains, Cameroon.]

Cameroon. (Conradt.) One male.

This specimen is slightly larger than the original measurements of the type.

Sibylla graciosa n. sp.

Type: ♂; Cameroon. (Conradt.) [German Entom. Museum.]

This specimen has been compared with the above male of *pannulata* and a Natal male of *pretiosa* Stål, as well as the descriptions of the other species of the genus. It is closer to *pretiosa* than to *pannulata*, but from this it differs in the narrower lobes on the median and caudal femora, the more produced and apically bifurcate cephalic process, the longer cephalic limbs and more elongate tegmina, which latter has also fewer rami to the veins. In the character of the femoral lobes this species shows affinity to *S. elegans* Bolivar**), but the new form can be readily distinguished from the latter species by the proximal lobe on the dorsal margin of the cephalic femora, the more decidedly elongate pronotum of which the shaft is strongly compressed, the shorter genicular spines and non-spiniform lateral angles of the abdominal segments. Other characters of dissimilarity between *graciosa* and *elegans* exist, but we have only given such as the two sexes of *pretiosa* would lead us to believe were found in both sexes, Bolivar's species having been founded on the female.

Size medium; form slender. Head with the greatest width very considerably exceeding the depth of head proper; occipital margin with low subconical juxta-ocular lobes separated from the arcuate median section of the margin by shallow emarginations, the latter continued ventrad one portion of the face as deeply channeled impressions; ocelli fairly large, placed in a low inverted triangle, dorsad of the ocelli involving the base of the frontal process is placed an inverted and V-shaped carina extending from the internal margin of one eye to the same of the other; facial shield transverse, arcuate dorsad, subtruncate ventrad; clypeus produced dorsad into a prominent triangular decurved dentiform process; frontal process about two-thirds as long as the head is deep, the

Sibylla graciosa n. sp. Form of cephalic process of type (× 6)

*) Bericht Senckenb. Naturf. Gesell., 1908, p. 41.

**) Mem. R. Soc. Españ. Hist. Nat., I, mem. 26, p 464, pl. XII, Fig. 1. [Cameroon.]

apex divided by a decided V-shaped emargination into a pair of subacute lobes, very slightly proximad of the middle are placed paired low lateral slightly acute lobes, the shaft proximad distinctly broader than distad; eyes subglobose, prominent; antennae slightly longer than the pronotum, moniliform. Pronotum with the greatest width contained four and one-half times in the length; collar rounded cephalad and very slightly constricted immediately cephalad of the supra-coxal expansion, latter distinctly spicate laterad, gibbose and acute bituberculate dorso-caudad of the greatest width as found as in other species of the genus, dorsum of collar with a shallow broad transverse depression; shaft very slender, subcompressed, non-carinate, caudal extremity hardly elevated. Tegmina very nearly twice the length of the pronotum; costal field moderately inflated proximad. Wings hardly exceeding the femoral tips when in repose. Abdomen with the ventro-lateral angles of the dorsal segments rectangulate, non-spiniform. Cerci slightly surpassing the subgenital plate; styles very short, free. Cephalic coxae about one-half the length of the pronotum; margins serrulate, the cephalic margin with the serrulations fewer and larger than on the other margins; cephalic femora nearly two-thirds the length of the pronotum, greatest depth contained four and one-half times in the length, subcompressed, arcuate ventrad; dorsal margin concave on the distal two-thirds, with a long low arcuato-angulate lobe on the proximal third; external margin with five spines, one of which is genicular and very small, internal margin with fifteen spines arranged as follows (reading proximad) I—IIIIIIIIIIIIIII, the distal one very small and placed on the genicular lobe; discoidal spines four: cephalic tibiae (exclusive of apical claw) slightly more than half the length of the femora; armed on the external margin with six spines, increasing in size distad, on the internal margin with twelve to thirteen spines, increasing in size distad and strongly adpressed proximad: cephalic tibiae three-fifths of the femoral length, the metatarsus occupying distinctly more than half of the tarsal length. Median and caudal femora very slender, moderately inflated at the proximal extremity: proximal lobe rotundato-trigonal, not quite as deep as the thickness of that portion of the femora; distal lobe narrow, deeper than the proximal lobe, distal margin of lobe strongly acute-angulate emarginate mesad, apex rotundato-acute, proximal margin obliquely truncate; genicular spine decided: median and caudal femora very slender.

General color clay color (specimen has probably at some time been immersed in alcohol), clouded and mottled in the head, pronotum and limbs with prout's brown and vandyke brown. Head with the face largely sealbrown. Tegmina infumato-maculate with prout's brown, heariest near the costal margin. Lobes of median and caudal femora with broken proximal marginal maculations of buffy.

Measurements.

Length of body	46	mm.
Length of pronotum	18,5	„
Greatest width of pronotum	4	„
Length of tegmen	34	„
Length of cephalic femur	11	„
Length of median femur	14	„
Length of caudal femur	15	„

The type is unique.

Amphecostephanus* n. gen.

Apparently a member of the division Pachymantides of the Creobotrinae, but not closely related to any of the previously known genera. The peculiar form of the occiput is quite distinct from that of any other genus of the family.

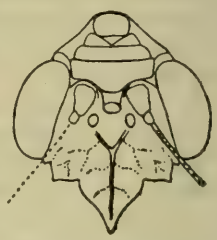
Head strongly depressed; occiput elevated into a lamellate subfoliaceous structure, acute-angulate mesad flanked laterad by rectangulate proximal marginal lobes. Pronotum short subsellate, margins ciliate. Tegmina and wings very ample, greatly surpassing apex of abdomen, margins of tegmina and costal margin of wings ciliate. Cephalic coxae unarmed; cephalic femora compressed, subtrigonal, sublamellate dorsad, discoidal spines four. Median limbs non-lobate. Cerci hardly surpassing the subgenital plate, moniliform, the distal segment broad, depressed, with its distal margin arcuato-emarginate.

Type. — *A. rex* n. sp.

Amphecostephanus rex n. sp.

Type: ♂; Benguella, Angola. (Dr. F. C. Wellman.) [German Entom. Museum.]

Size medium; form moderately elongate. Head with the greatest width contained one and one fifth times in the greatest depth; face subdeplanate; occipital appendage considerably deplanate, slightly curved cephalad toward the apex, the height of the appendage dorsad of the dorsal margin of the eyes two-thirds of its proximal width, median section of the appendage reverssed subcordiform, apex acute, proximal lateral shoulders sinuato-rectangulate, separated from the eyes by very small low obtuse lobes, ventral face of appendage venoso-carinate, the median carina forked; ocelli large, placed in an inverted triangle; facial shield transverse, the greatest depth contained nearly three times in the greatest width, dorsal margin arcuato-elevate mesad,



Amphecostephanus rex n. gen. and sp. Cephalic view of head. (×6.)

*) Ἀμφηκς *double-edged*, στεφανος *crown*.

arcuato-emarginate laterad, lateral margins truncate, ventral margin arcuato-emarginate; antennae moniliform; eyes moderately prominent, ovoid when seen from the side. Pronotum with the greatest (supra-coxal) width contained about one and one-third times in the length; lateral margins cephalad of the greatest width arcuato-truncate convergent, cephalic extremity narrowly rounded, lateral angles obtuse, thence caudad slightly oblique subtruncate, followed by a marked arcuate constriction of the margins and finally slightly arcuate expanded to the broadly rounded caudal margin; transverse sulcus placed slightly cephalad of the middle, more impressed laterad than mesad, the arms of the sulcus converging cephalad, paralleling the margins; median carina very slightly marked caudad, not indicated elsewhere. Tegmina very broad; costal margin well arcuate in the proximal half, the marginal field emarginate mesad, the margin on the distal fourth strongly arcuate to the rotundato-rectangulate apex; posterior radial vein furcate. Wings surpassing the tips of the tegmina by about the length of the pronotum; costal margin subrect, distad strongly arcuate to the rectangulate slightly uncinate apex, caudad of which the margin of the discoidal field is moderately arcuate. Supraanal plate slightly transverse, strongly arcuate, carinate mesad; cerci with the distal segment broad, depressed, reversed scutiform, the disto-lateral angles acute; subgenital plate broad, scaphiform, distal margin strongly arcuate, styles aborted. Cephalic coxae distinctly longer than the pronotum: cephalic femora subequal to the coxae in length, the greatest depth contained about twice in the length; dorsal margin gently arcuate; external margin with five spines; internal margin with twelve spines, the formula reading proximad being I—IIIIIIIIII; ventral margins proximad of the discoidal spines carinate, paucispinulose: cephalic tibiae (exclusive of the apical claw) slightly more than half the length of the femora; armed on the external margin with eleven spines, slightly increasing in size distad; in the internal margin with ten spines: cephalic tarsi very slightly surpassing the femora in length, the metatarsus comprising about half the length of the tarsus. Median limbs slender, the femora but little longer than the cephalic femora, tibiae slightly shorter than the femora. Caudal limbs missing.

General colors mars brown, clouded, lined and blotched with seal brown. Head with the occipital process outlined with the darker color; antennae naples yellow; eyes vermiculate with seal brown. Pronotum and cephalic limbs chiefly seal brown, the cephalic coxae with the margins beaded with the two colors, the cephalic femora broadly triannulate with the mingled brown shades on a base of cinnamon, cephalic tibiae similar to the femora in coloration. Tegmina and wings pale infumate, finely nebulose with mars brown, the clouding becoming coarser and seal brown toward the more coriaceous costal margins; principal longitudinal

veins lined with seal brown; apex of wings coriaceous, solidly blotched with seal brown. Median limbs cinnamon, clouded and lined with the darker shades.

Measurements.

Length of body	24,5 mm.
Length of pronotum	3,5 ,,
Greatest width of pronotum	2,5 ,,
Length of tegmen	24 ,,
Length of cephalic femur	4,5 ,,
Length of median femur	6,1 ,,

The type of this most remarkable genus and species is unique.

Pseudocreobotra Saussure.

Pseudocreobotra ocellata (Beauvois).

1805. *Empusa ocellata* Beauvois, Ins. Rec. Afr. Amer., p. 110, Orth. pl. XIII, fig. 2. [„Les déserts du royaume d'Ouare".]
Cameroon. (Conradt.) One female.
British Uganda. (Grauer.) One male, one female.

The Uganda specimens show a tendency to approach *wahlbergii* in the slightly more ample lateral expansions of the pronotum.

The dimensions of the specimens are as follows:

		Length of body	Length of pronotum	Greatest width of pronotum	Length of tegmen	Length of cephalic femur
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Cameroon.	♂	26	5,5	5,5	28,5	8,5
British Uganda.	♂	26,2	4,8	5,6	28,5	7,6
,, ,,	♀	36	6,3	7,2	28,5	10,5

The Uganda female has the eye-spot washed with pale brick-red and the distal extremity and lobes of the median and caudal femora and clouding in the cephalic femora purplish-pink.

Empusinae.

Empusa Illiger.

Empusa fronticornis (Stoll).

1813. *Mantis fronticornis* Stoll, Natuurf. Afbeeld. Besch. Spooken etc., pp. 63, 78, pl. XXI, fig. 79. [No locality.]
German South-west Africa. One female.

This species is undoubtedly an *Empusa* and Stoll's figure has been correctly associated by Burmeister and Saussure.

Krauss has recorded this species from Okahandya, German Southwest Africa.

Hemiempusa Saussure and Zehntner.

Hemiempusa capensis (Burmeister).*)

1838. *E[mpusa] capensis* Burmeister, Handb. d. Entom., II, pt. 1, p. 547. [Cape of Good Hope.]

British Uganda. (Grauer.) One male.

In recent years quite a number of records of this species from East and Northeast Africa have been published, the species now being known to range as far north as Abyssinia, inland as far as Uganda and Ruanda.

Phasmidae.

Bacillinae.

Bothycharax Kirby.

Bothycharax granulatus Kirby.

1896. *Bothycharax granulatus* Kirby, Ann. Mag. Nat. Hist., 6th ser., XVIII, p. 259, pl. XII, fig. 9. [Ogové Kiru, Gaboon.]

Cameroon. (Conradt.) Seven males, six females, one immature male, two immature females.

The immature male is quite interesting as it has granulations and rugae present as in the female sex, these being almost entirely lost in the adult male. The paired circular „bosses" found on the head of the adult male are indicated in the immature specimen, but their form is not as decided as in the adult.

Clitumninae.

Gratidia Stål.

Gratidia angolensis n. sp.

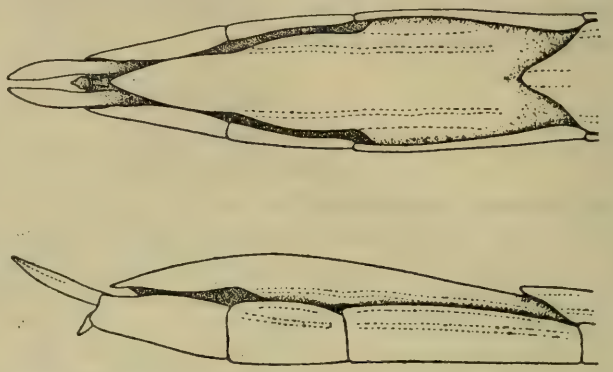
Type: ♀; Benguella, Angola. (Dr. F. C. Wellman.) [German Entom. Museum.]

Closely allied to *G. graminis*, *sicca*, and *evanescens* Sjöstedt and *leprosus* Gerstaecker from East Africa, differing from the first in the shorter antennae, the less carinate body, more subtuberculate body and in having the anal segment emarginato-fissate to receive the supra-anal plate; from *sicca* in the operculum reaching about to the apex of the anal segment; from *leprosus* in the shorter cerci and less extended seventh ventral segment and from *evanescens* in the operculum being longer and slenderer and in the more tapering cerci.

Size moderately large; from fairly elongate; surface irregularly and very finely subtuberculate, most pronounced on the prothorax, least pronounced on distal section of abdomen. Head slightly less than twice the prothoracic length, moderately tapering caudad,

*) The record of *Idolomorpha dentifrons* from the Daro Mountains, Gallaland, made by the author (Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1901, p. 288) should refer to this species.

interocular region with practically no inflation, occipital margin with a pair of median low subconical tubercles separated by a distinct impression; eyes strongly flattened laterally, not at all prominent; antennae nearly half again as long as the head, seventeen-jointed. Prothorax with the dorso-lateral carinae slightly and regularly convergent cephalad, cephalic margin markedly arcuato-emarginate, caudal margin subtruncate. Mesothorax three times as long as the head, dorsum with the faintest possible trace of a median carinulation. Metathorax about five-sixths the length of the mesothorax, similarly carinulate; median segment very slightly longitudinal, cephalic margin regularly arcuate cephalad. Abdomen with the segments longitudinal, no distinct longitudinal carinae present except the median and lateral ones 1911 which are well marked except distad where the median is faint, anal segment moderately elongate, tapering, subdepressed dorsad with a delicate median carina, caudal margin subarcuate with a median V emargination exposing the erect ,,tapering subdigitiform supra-anal plate; cerci about three-fourths the length of the anal segment, slender, tapering, compressed distad, dorsal margin subarcuate, ventral margin straight, apex acute; operculum falling very slightly short of the caudal margin of the anal segment, lanceolate, non-carinate mesad but with decided subparallel lateral carinae; seventh ventral abdominal segment with but the faintest indications of paired median carinae, but with decided subparallel lateral ones, distal margin produced into a sharp rectangulate lobe. Cephalic limbs missing. Median femora about equal in length to the pro- and mesothorax; median ltibiae subequal to the mesothorax in length. Caudal femora very sightly shorter than the median femora; tibiae slightly shorter than the femora.



Gratidia angolensis n. sp. Lateral and ventral view of apex of abdomen of type. (×9.)

General color ochraceous on the dorsum of the thoracic segments, becoming clay-color on the head, considerable portion of the abdomen and venter; a narrow medio-longitudinal line of seal brown indicated faintly on the head and distinctly though frequently very finely, on the remainder of the dorsum; antennae and limbs more or less washed or clouded with drab.

Measurements.

Length of body	74	mm.
Length of prothorax	2,7	,,
Length of mesothorax	15,5	,,
Length of metathorax (incl. med. segm.)	12,5	,,
Length of cephalic femur	—	,,
Length of median femur	18	,,
Length of caudal femur	21,5	,,

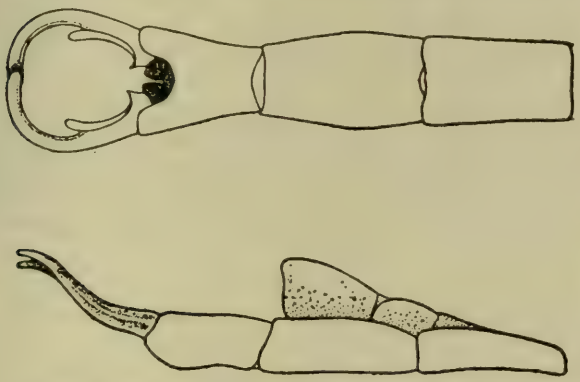
The type is unique.

Leptynia Pautel.

Leptynia cerviformis n. sp.

Type: ♂; Benguella, Angola. (Dr. F. C. Wellman.) [German Ent. Museum.]

Related to *L. rufolineatus* (Schulthess) from Natal and Delagoa Bay, but differing in the median and caudal femora being unarmed ventro-distad, in the more elongate, cerviform, medio-dentate cerci and in the greater longitudinal extent of the dark lateral lines and in the broader ventral line. From *aspericollis*, which is known only from the female sex, *cerviformis* differs in its greater size, but owing to the damaged condition of the only female specimen of *cerviformis* further comparison cannot be made. The dark brown antennae somewhat resemble those of *nigro-antennata* Brunner, but the new form is separated from that species by numerous characters.



Leptynia cerviformis n. sp. Dorsal and lateral view of apex o abdomen of type. (× 6.)

Size moderately large; form very elongate; surface smooth, non-carinate. Head but slightly longer than the prothorax, very slightly narrowing caudad, interocular region with an appreciable inflation which is distinctly excavate meso-cephalad; a mediodorsal fine sulcus present and slightly severing the occipital margin; eyes subelliptical in basal outline, hardly prominent; antennae (in complete) nearly as long as the mesothorax. Prothorax subtruncate cephalad and caudad. Mesothorax about two and one-third times as long as the head and prothorax together. Metathorax but little short of the head, pro- and mesothorax together; median segment moderately transverse, cephalic margin subtruncate. Abdomen with the segments strongly longi-

tudinal; anal segment slightly shorter than the preceding abdominal segment, regularly expanding caudad, caudal margin with a prominent broad ∩ shaped emargination exposing the short transverse arcuate supra-anal plate; cerci inserted distolaterad in the anal segment, distinctly exceeding that segment in length, viewed from the side they are seen to be sigmoid in contour, dropping ventrad of the line of the anal segment, from the dorsum they are seen to be nearly straight and moderately divergent in the proximal half, strongly arcuate convergent distad, internal face with a sharp proximal tooth, the proximal portion of the dorso-internal margin with a rounded ridge which just before the middle of the cercus terminates in a free but subparallel rounded lobe; subgenital plate moderately inflated, subcarinate mesad, distal extremity with a very slight median projection. Cephalic limbs missing. Median femora subequal to the pro- and mesothorax; unarmed ventrad tibiae exceeding the femora by about half the prothoracic length. Caudal femora exceeding the metathorax by nearly the prothoracic length; unarmed ventrad tibiae damaged.

General color pale ochraceous, dorsal lines seal brown; median line extending from between the antennae to the base of the anal segment, very delicate throughout and faint from the middle of the metathorax caudad; lateral lines quite similar to the median line but losing their identity a short distance cephalad of the disappearance of the same; ventral line varying from sealbrown to burnt umber, broad and distinct on the ventral surface of the head and thoracic segments but practically ceasing on the second ventral abdominal segment. Limbs apple green; antennae vandyke brown.

Measurements.

	Type ♂	♀
Length of body	71 mm.	72,5 mm.
Length of prothorax	2,5 ,,	4 ,,
Length of mesothorax	12,5 ,,	14,5 ,,
Length of metathorax (incl. med. segm.)	18 ,,	21,5 ,,
Length of cephalic femur	— ,,	— ,,
Length of median femur	14 ,,	14 ,,
Length of caudal femur	20 ,,	— ,,

The paratypic female of which measurements are given above is minus the apex of the abdomen and caudal limbs and has the single remaining cephalic limbs badly contorted. It agrees with the general characters of the male, but the following notes may be of interest. Form moderately robust (for the genus); lateral portions of meso- and metanotum with biseriate marginal rows of low tubercles. Head with the impression in the interocular inflation divided by a marked medio-longitudinal ridge, the inflation less than in the male.

Coloration as in male, but with head and prothorax linding toward greenish and the lines less pronounced and less extensive.

Quelques Psélaphides nouveaux de Java.

Per

A. Raffray, Rome.

Batrisocenus parvidens n. sp.

Oblongus, convexus, rubrocastaneus, antennis pedibusque rufis, breviter pubescens. Caput latitudine sua vix longius; angulis anticis elevatis, rotundatis, rugosis; fronte medio depressa et postice transversim sulcata; lateribus arcuatis; inter oculos foveis duabus magnis, liberis; vertice medio convexo; occipite breviter carinato. Oculi magni. Antennae breves, articulis 3—8 obconicis, latitudine sua paululum longioribus, 5 et 7 caeteris paulo longioribus, 8 leviter minore, 9—10 majoribus et crassioribus, 11 ovato, acuminato. Prothorax latitudine sua paulo longior, antice plus et postice minus attenuatus, paulo ante medium valde rotundatus; sulcis tribus longitudinalibus quorum mediano antrorsum attenuato, sulco transverso medio angulato, foveis lateralibus duabus et basi ipsa bifoveata. Elytra magna, latitudine sua multo longiora; humeris obliquis, muticis; stria dorsali subrecta, ad quartam partem posteriorem attenuata. Abdomen elytris brevius, postice leviter attenuatum; segmento 1 dorsali maximo, basi utrinque foveato et medio transversim impresso, apice truncato et ciliato, 2 declivi, insuper vix perspicuo sed dente minuto porrecto armato. Metasternum sulcatum. Pedes validi; femoribus inflatis; tibiis ad apicem leviter incrassatis, anticis et intermediis rectis, posticis perparum arcuatis, trochanteribus intermediis dentatis. ♂.

Long. 1,90 mm.

Cette espèce est extrêmement voisine de *monoceros* Raffr. de Sumatra, mais elle est notablement plus grande; chez *parvidens* l'armature du deuxième segment dorsal consiste en une simple dent redressée en dessus, tandis que chez *monoceros* c'est une corne beaucoup plus forte, large, comprimée et trifide au sommet.

Java Ouest: Rediri.

Batrisocenus exaratus n. sp.

Oblongus, parum convexus, rubrocastaneus, antennis pedibusque rufo-castaneis, parce pubescens. Caput transversum, angulis anticis elevatis, nodosis; fronte medio late depressa, postice transversim sulcata; lateribus arcuatis; inter oculos foveis duabus liberis magnis et inter eas vertice convexo. Antennae parum crassae; articulis 3, 4, 5, 6, 8, latitudine sua tantummodo paululum longioribus, 7 obconico, latitudine sua fere duplo longiore, 9 obconico, multo majore, 10 obconico, crassiore, 11 ovato, acuminato. Prothorax subhexagonus, convexus, antice posticeque subaequaliter attenuatus, medio lateribus rotundatim angulatus; sulcis tribus longitudinalis quorum mediano antrorsum valde ab-

breviato, sulco transverso valde angulato; foveis duabus lateralibus; basi ipsa bifoveata. Elytra latitudine sua paulo longiora; humeris obliquis et notatis; stria dorsali recta, ante apicem abbreviata. Abdomen elytris angustius et vix brevius, ad apicem attenuatus; segmento 1° dorsali magno, utrinque foveato et lateribus flexo et impresso, medio sulco longitudinali obsoleto, apice triangulatim, fortiter, profunde excavato et in fundo tuberculo setoso praedito, 2° declivi, transversim deplanato. Metasternum profunde sulcatum. Pedes validi; femoribus inflatis; tibiis medio incrassatis, anticis et intermediis rectis, posticis perparum arcuatis. ♂.

Long. 1,60 mm.

Cette espèce doit venir dans le voisinage d'*erectus* Raffr. de Sumatra et de Bornéo, mais elle est beaucoup plus élancée, moins trapue et moins convexe; le 1er segment dorsal est entaillé et excavé à peu près de la même façon, mais au lieu de la forte lamelle comprimée d'*erectus*, il n'a qu'un tubercule cilié.

Java Ouest: Rediri.

Batrisocenus javanicus n. sp.

Oblongus, parum convexus, totus rufus, parum pubescens. Caput quadratum; fronte fere recte truncata et medio parum depressa, postice transversim sulcata; angulis anticis fere deplanatis, rotundatis; lateribus vix arcuatis; inter oculos foveis duabus latis; occipite tenuiter carinato. Oculi magni. Antennae sat graciles, parum elongatae; articulis obconicis, 2 latitudine sua plus quam duplo, 3, 4, 5, 7, duplo, 6, 8 dimidio longioribus, 9—10 majoribus, subovatis, 11 majore, ovato, valde acuminato. Prothorax breviter ovatus, lateribus valde rotundatus, longitudinaliter trisulcatus, sulco mediano antice abbreviato, sulco transverso leviter angulato; basi bifoveata. Elytra latitudine sua longiora; humeris obliquis; stria dorsali subrecta, quartam partem posticam paulo superante. Abdomen elytris brevius, postice rotundatum; segmento 1° dorsali magno, postice medio quadratim inciso, fasciculato et ante apicem late transversim excavato, istae cavae margine postica medio minute tuberculata. Metasternum deplanatum. Pedes validi; femoribus inflatis; tibiis ad apicem leviter incrassatis, subrectis, intermediis intus apice minute calcaratis. ♂.

Long. 1,50—1,60 mm.

Cette espèce est très voisine de *vestigifer* Reitt. de Bornéo, mais les antennes sont plus courtes, les angles antérieurs de la tête beaucoup moins relevés, les femurs plus renflés, enfin l'armature du 1er segment dorsal est différente: chez *vestigifer* l'excavation est triangulaire, le tubercule de son bord postérieur est gros et obtus; dans *javanicus*, au contraire, l'excavation est très transversale, étroite et reliée, en dessus, à une petite entaille carrée et fasciculée, au bord postérieur il n'y a qu'un petit tubercule pointu.

Bandoeng: Sembang, Salatiga.

Descriptions d'espèces et variétés nouvelles de Coccinellides de la collection du Deutsches Entomologisches Museum de Berlin-Dahlem.

Par le **Docteur Sicard.**
Médecin major.

Solanophila Weisei n. sp.

Subcordata, nigra, pube griseo-lutea parce vestita; antennarum articulis intermediis brunneis; elytris nigris guttis duabus flavis ornatis; pedibus nigris.

Long: 0m 0065—0m 007.

Du groupe de lorata et bien distincte de toutes les autres espèces par sa couleur. Tête noire, à labre noir, avec les articles intermédiaires des antennes et le dernier article des palpes maxillaires d'un brun jaunâtre. Corselet transversal, un peu relevé sur les cotés, en ogive large et sinuée à la base. Elytres plus larges que le corselet à la base, avec un rebord explané partant de l'épaule, ayant vers le cinquième, antérieur sa plus grande largeur et prolongé en se rétrécissant graduellement jusqu'à l'extémité; à ponctuation double avec les gros points très nombreux, plus profondément marqués sur le rebord externe aplani; d'un noir assez brillant avec une petite tache jaune, juxtasuturale, située aux trois quarts de la longueur. Pubescence d'un gris jaunâtre peu dense.

Dessous et pieds noirs.

Bolivie.

Solanophila pantherina n. sp.

Subcordata, griseo pubescens, quasi pruinosa. Capite rufo-brunneo, macula frontali utrinque nigra notato; thorace nigro angulis anticis (♀?) limboque anteriori (♂?) tenue luteis. Elytris brunnescentibus, limbo laterali nigro maculisque novem plerumque nigro ocellatis, (2. 3. 1. 2. 1 positis) ornatis. Subtus nigra, prosterno flavo, epipleuris rufis externe nigro limbatis. Pedibus nigris; tibiarum apice tarsisque brunneis.

Long: 0m 0075—0m 008.

En ovale court avec les élytres cordiformes, rappelant tout à fait comme aspect général la S. guttifera Weise. Tête d'un brun roussâtre avec une tache foncée sur le front à la partie interne de chaque oeil; palpes roux; antennes rousses avec les derniers articles légèrement enfumés. Corsele transversal avec les angles postérieurs arrondis, la base sinuée, les côtés faiblement incurvés; d'un brun noir avec un léger liseré jaune aux angles antérieurs

(♀ ?) et au bord antérieur (♂ ?) à ponctuation très fine, à pubescence grisâtre assez fournie qui lui donne un aspect mat. Ecusson foncé. Elytres cordiformes, plus larges à la base que le corselet, arrondis aux épaules, en courbe régulière jusqu'à l'extrêmité avec un rebord étroit, à peu près paralléle, étendu de l'angle huméral à l'apex; ponctuation très fine, dense, simple, avec de gros points, seulement sur le rebord; pubescence courte, grisâtre, assez dense, donnant à la partie supérieure des élytres un aspect pruineux; couleur d'un brunatre assez clair, un peu plus foncé le long de la suture, passant graduellement au noir le long du bord latéral; marqués de neuf taches flaves de même grosseur, parfois confluentes, et dont la plupart sont ocellées d'un point noir. Les taches disposées de la façon suivante: deux près de la base, l'interne près de l'écusson, l'externe juste en dehors du calus; trois en ligne légèrement concave en avant au tiers antérieur, l'interne juxtasuturale, l'externe n'atteignant pas le rebord latéral incliné; une rapprochée de la suture, au milieu de la longueur; deux en ligne oblique en avant et en dehors, l'interne plus postérieure que l'externe, située vers les deux tiers de la longucur, rapprochée de la suture; la tache externe à égale distance de la tache interne et du bord latéral; la derniére anté-apicale, également eloignée de l'extrêmité et du bord latéral, un peu plus rapprochée de la suture.

Dessous noir avec le prosternum flave; épipleures des élytres rousses, bordées de noir en dehors.

Pieds noirs, avec l'extrêmité des tibias et les tarses brunâtres.

Plaques abdominales en demi-cercle, atteignant un peu au-delà des deux tiers de l'arceau, à partie interne plus inclinée que l'externe.

Cette espèce se place à côté de S. guttifera dont elle diffère par son corselet noir et les points ocellés de ses élytres. Elle se distingue de kaffaensis par l'absence de la dixième tache des élytres. Les taches sont parfois confluentes.

Ouganda britannique.

Solanophila Schenklingi n. sp.

Subelliptica, postice attenuata, pube grisea tenue vestita; fulva, elytris maculis octo nigrescentibus (3, 3, 2 positis) notatis; pedibus fuscis.

Long: 0m 0075.

En ellipse large, plus atténuée en arrière qu'en avant avec les élytres ayant vers le cinquième antérieur leur plus grande largeur. Tête rousse avec les palpes et les antennes plus pàles; extrêmité des mandibules noirâtre. Corselet à côtés légèrement arrondis, angles antérieurs arrondis, les postérieurs obtus; légèrement avancé à la base au devant de l'écusson; d'un roux fauve. Elytres plus larges que le corselet à la base, arrondis aux épaules en courbe régulière jusqu'à l'extrêmité, très convexes, à ponctuation très fine, entremelée de très nombreux gros points superficiels, sans

tranche explanée, à calus huméral petit et peu saillant; d'un jaune plus pâle que le corselet, étroitement brunâtres sur le bord externe et marqués de 8 taches d'un noir brunâtre disposées sur 3 rangs: 3. 3. 2. Tache 1 en forme de triangle arrondi, située près de la base et de la suture et également éloignée des deux, d'une largeur égale environ à la moitié de son diamètre; 2 et 3 presque contiguës, 2 située en arrière du calus huméral, à peu près arrondie, 3 en dehors du calus sur la même ligne que 2, en ovale un peu oblique en dehors et en arrière; ces trois premères taches formant avec celles de l'autre élytre une bande transversale, et couvrant à peu près du dixième au cinquième de la longueur; 4, 5, 6 formant une bande anguleuse en avant: 4, juxtasuturale, au milieu de la longueur, un peu plus rapprochée de la suture que la tache 1 et à peu près de même taille qu'elle, mais de forme semicirculaire; 5 en oblique irrégulier sur le disque, plus près de la suture que du bord latéral, plus de 2 fois plus grosse que 4 et située un peu plus en avant, également éloignée de la tache 4 et de la tache 6; cette dernière arrondie, aussi grosse que la tache 5, à égale distance de cette dernière et du bord latéral, et sur la même ligne transversale que la tache 4; 7 et 8 en ligne transversale aux trois quarts de la longueur, 7, en arrière de 4 et 8 en arrière de 6, formant avec celles de l'autre élytre une ligne légèrement courbe en avant.

Dessous roux, avec les pieds de même couleur; ongles bifides.

Plaques abdominales en arc de cercle atteignant presqu'en arrière le bord postérieur du segment, à partie interne oblique, l'externe remontant presque verticalement en avant.

Je n'ai pu reconnaître cette espèce dans aucune description des Solanophila d'Afrique faites par Mr. Weise, et dont beaucoup me sont inconnues en nature. Elle rappelle par sa forme la S. Bennigseni, mais son dessin est bien différent.

Nyam Nyam.

Solanophila fecunda v. n. **fasciata.**

Les taches des élytres sont réunies transversalement; les élytres sont fauves avec deux bandes transversales, une à la base et une sur le disque et un point anté-apical noirs. C'est la variété indiquée par Mr. Weise sous lenom de v. a.

La var. b. qui m'est inconnue et diffère par le corselet noir semble également mériter d'être nommée **(v. Weisei).**

Solanophila nilghirica v. n. **maculicollis.**

Je ne puis distinguer spécifiquement de la S. nilghirica Weise quatre exemplaires de Formose qui diffèrent du type par une forme un peu plus allongée et une pubescence un peu plus fournie. Le corselet est marqué en outre sur le disque d'une tache noire. Je considère cette forme comme une variété de S. nilghirica que j'appelle: v. maculicollis.

Solanophila centralis n. sp.

Breviter ovalis, cinereo-pubescens, rufa, elytris rufis macula magna communi, notatis; metasterno et parte mediana primi segmenti abdominis nigris.

Long: 0m 004.

En ovale court, de petite taille, à pubescence d'un gris un peu jaunâtre; rousse, tachée de noir au milieu, en dessus et en dessous. Tête rousse avec les palpes et les antennes plus clairs. Corselet deux fois aussi large que long, à côtés presque droits, en angle très obtus à la base qui n'est pas sinuée. Elytres plus larges que le corselet à la base; en ligne droite jusqu'au-delà du calus, à côtés légèrement courbes, largement arrondis à l'extrêmité, calus huméral bien marqué; rebord très étroit, ponctuation double, à gros points très nombreux; d'un roux fauve avec une tache noire, commune, en forme de triangle à côtés incurvés à base postérieure; cette tache partant du sixième de la longueur sur la suture, en arrière de l'écusson, s'élargissant en ligne courbe jusqu'aux deux cinquièmes de la largeur et au-delà du milieu, tronquée à sa partie postérieure.

Dessous roux, d'un noir profond sur le métasternum (avec les épimères et les épisternes rousses) et sur le milieu du premier arceau ventral; le 2e arceau brunâtre au milieu de la base.

Plaques abdominales en ogive arrondie, dépassant un peu le milieu de l'arceau, petites.

Pieds roux, ongles bifides à dent externe beaucoup plus longue et écartée de l'interne.

Ouganda britannique.

Epilachna tripartita n. sp.

Oblonga tenue griseopubescens, rufa. Elytris antice posticeque nigro fasciatis; prosterno segmentisque primis abdominis in medio nigris. Pedibus rufis.

Long: 0m 0045.

Régulièrement ovale, de petite taille, rousse, à pubescence d'un gris jaunâtre, courte et peu dense. Tête rousse avec les palpes et les antennes de même couleur et l'extrêmité des mandibules noirâtre. Corselet roux, à côtés presque droits, avec les angles, antérieurs aigus et avancés, les postérieurs obtus et bien marqués, la base non sinuée, en arc de cercle très large. Ecusson petit roux. Elytres plus larges que le corselet à la base, arrondis aux épaules, en ovale régulier jusqu'à l'extrêmité, avec un rebord très étroit, parallèle de la base à l'extrêmité et un calus huméral petit et peu saillant; d'un roux fauve comme le corselet, avec une grosse tache noire couvrant la base sur les trois-quarts au moins de la largeur, élargie en ligne courbe en dehors et arrondie en arrière, formant ainsi un ovale transversal, tronqué par la base à sa partie antérieure et couvrant le quart basal de la longueur; une seconde tache noire couvrant le quart apical et concave à la

partie antérieure, remontant sur les côtés jusqu'au tiers postérieur, si bien que les élytres sont noirs avec une large bande fauve, oblique couvrant le milieu et remontant étroitement jusqu'à la base le long du bord externe.

Dessous roux, avec le milieu du métasternum, et les quatre premiers arceaux de l'abdomen d'un noir profond.

Pieds roux, ongles bifides et dentés à la base.

Plaques abdominales en ogive arrondie atteignant presque le bord postérieur de l'arceau.

Ouganda britannique.

Epilachna inversa n. sp.

Breviter ovalis, cinereo-pubescens, rufa; elytris nigris apice et antice rufo notatis; subtus flava, metasterno segmentique primi abdominis medio nigris. Pedibus rufis.

Long: 0m 0035—0m 004.

Semblable à E. tripartita, mais un peu plus courte, à pubescence plus fournie et avec les couleurs disposées dans un ordre inverse; tête antennes, et palpes roux; mandibules brunâtres. Corselet très faiblement arrondi sur les côtés sauf à la partie antérieure, à angles aigus, avancés; les postérieurs obtus, légèrement arrondis, la base à peine sinuée; un peu rétréci en avant; d'un roux fauve. Ecusson roux. Elytres plus larges que le corselet à la base, arrondis aux épaules, en ovale régulier jusqu'à l'extrêmité; munis d'un très étroit rebord étendu de l'épaule aux trois quarts de la longueur, à calus huméral bien marqué, à pubescence grisâtre, longue et dense, donnant aux parties noires un aspect ardoisé; noirs avec la base et l'extrêmité rousses; à la base, une tache fauve partant des côtés de l'écusson, en ligne courbe postérieurement et prolongée jusqu'au cinquième antérleur dubord latéral ou un peu plus, couvrant ainsi toute l'épaule; à l'ex. trêmité, une tache couvrant le quart postérieur du bord latéral et le cinquième de la suture, convexe en avant sur chaque élytre. Les élytres sont ainsi fauvs avec une large bande noire couvrant un peu plus du milieu, d'un bord latéral à l'autre, et prolongée sur la suture jusqu'à l'écusson en avant, jusqu'au quart postérieur en arrière.

Dessous fauve avec le métasternum (sauf les épisternes et les épimères) et le milieu du premier segment abdominal d'un noir profond.

Epipleures rousses, finement bordées de noir en dehors.

Pieds roux; ongles bifides, dentés à la base.

Cette espèce est très voisine de E. dolosa Weise. Elle en diffère par sa forme plus ovale, ses élytres plus allongés, son aspect moins luisant et sa pubescence plus longue.

Ouganda britannique.

Harmonia rugulosa n. sp.

Late ovalis, depressa, glabra rufobrunnea; thorace late flavo limbato; elytris rufobrunneis, lateribus tenue, apice late dilutioribus, duplopunctatis, punctis majoribus numerosis impressis; margine externo ruguloso; pedibus brunneis.

Long: 0m 0065.

En ovale large et aplati. Tête roussâtre avec les palpes et les antennes plus clairs, celles-ci à massue un peu rembrunie. Corselet brunâtre avec les côtés plus clairs sur le quart externe, la couleur claire se confondant progressirement avec celle du disque; à côtés étroitement relevés, peu arrondis, les angles postérieurs et antérieurs émoussés, plus étroit d'un quart à son sommet, qui est médiocrement échancré, qu'à sa base qui est légèrement sinuée de chaque côté; ponctuation simple, dense et assez profonde avec les points petits. Ecusson triangulaire, ponctué. Elytres un peu plus larges que le corselet à la base, ovales, arrondis aux épaules, à rebord explané assez large et transparent sur les bords; à calus huméral peu saillant; à ponctuation double avec de nombreux gros points serrés, enfoncés, confluents sur les bords qui sont comme ruguleux; d'un jaune, brunâtre, êtroitement plus clair sur les côtés, cette couleur claire formant au niveau de la courbure postérieure une tache jaunâtre, ovale, mal limitée et qui n'atteint pas la suture. Dessous brun, de la couleur du dessus, mésosternum échancré; plaques abdominales en angle arrondi à l'extrêmité où leur contour se bifurque en deux lignes, l'une suivant le bord postérieur du segment, l'autre remontant en avant. Ponctuation fine et très dense.

Epipleures larges, concaves, ponctuées.

Pieds bruns.

Mexique.

Cette espèce est voisine de H. ampla Muls, dont la distinguent son dessin et sa ponctuation.

Mr. Casey a créé pour cette derniére espèce et H. venustula le genre Neoharmonia qui diffère par la forme générale déprimée et le rebord élytral plus élargi, caractères génériques insuffisants. Tout au plus pourrait-on en faire un sous-genre comprenant les espèces américaines.

Coelophora insularis sp. n.

Breviter ovalis, modice convexa, lutea. Elytris maculis 5 (3. 2. positis) ornatis; metasterno abdominisque medio nigris. Pedibus fulvis.

Long: 0m 005.

ab. a. maculis 4 + 5 connexis.

Brièvement ovale et modérement convexe, glabre luisante. Tête jaune avec le labre brunâtre; mandibules concolores; palpes et antennes d'un jaune un peu plus clair. Corselet rétréci en avant, à côtés faiblement arrondis, à angles antérieurs avancés, avec

un fin repli latéral relevé, à base non sinuée, en arc de cercle large avec les angles postérieurs presque droits et arrondis; ponctuation très fine, très superficielle et très peu dense. Ecusson petit, triangulaire, plus large que long, brunâtre. Elytres un peu plus larges que le corselet à la base, arrondis aux-épaules, avec une tranche étroite parallèle jusqu'auprès de l'extrêmité ou elle, disparaît avant d'atteindre l'angle sutural, à ponctuation plus grosse que celle du corselet, peu dense, simple, sauf sur le bord latéral qui est marqué de gros points enfoncés; d'un jaune d'ocre avec 5 taches noires: trois en rangée transversale au tiers, deux contiguës aux deux tiers; tache 1 en ovale irrégulier, juxtasuturale couvrant à peu près le sixième ou un peu moins de la longueur, située au tiers antérieur, éloignée de la suture d'une distance égale au tiers de son propre diamètre; tache 2 irrégulièrement ovale, légèrement plus antérieure que 1, un peu moins rapprochée de la tache 1 que celle-ci ne l'est de la suture, et plus près de la tache 3. Cette dernière petite, transversale, sur la même ligne que 2 dont elle est plus rapprochée que du bord latéral; tache 4 presque carrée, sur le disque, aux deux tiers de la longueur, présentant les mêmes dimensions que la tache 2, plus rapprochée de la suture que du bord latéral; 5 de même forme, plus petite, contiguë à la tache 4.

Dessous jaune, avec le métasternum et le milieu des arceaux ventraux d'un noir luisant.

Pieds jaunes.

Plaques abdominales atteignant le bord de l'arceau, en arc de cercle en dedans, en ligne oblique droite en dehors, anguleuses à l'extrêmité.

var. a.

Taches 4 et 5 réunies, formant une grosse tache transversale, entaillée à sa partie antérieure.

Formose: Taihorinsho.

Helesius Caseyi n. sp.

Breviter ovalis, convexus, niger, luteo notatus. Capite, antennis palpisque flavis. Thorace flavo, limbo basali irregulari, ad latera rotundato, in medio biangulato, notato; scutello nigro; elytris nigris maculis sex magnis (2. 1. 2. 1 positis) ornatis; subtus nigra; epimeris pedibusque rufis.

Long: 0m 0045.

En ovale court, convexe, noir à taches jaunes. Tête palpes et antennes d'un jaune flave, plus pâle sur la tête, plus roussâtre sur les appendices. Corselet jaune avec une bande basale noire, couvrant d'un angle postérieur à l'autre le cinquième de la hauteur dans sa partie la plus étroite, renflé à ses deux extrêmités en forme de tache arrondie et envoyant de chaque côté du milieu deux prolongements élargis à partir du milieu de leur hauteur à leur partie externe, et avancés presque jusqu'au bord antérieur. Elytres noirs à six taches jaunes; les deux premières

basales: la tache 1 étendue sur le tiers de la longueur, couvrant la moitié interne de la base, un peu renflée à sa partie externe, coupée obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans à sa partie interne; la tache 2 coupée obliquement en sens inverse à partir de la base dont elle couvre le tiers externe, occupant l'angle huméral, sa partie interne atteignant le sommet du calus, prolongée jusqu'au quart antérieur du bord latéral, coupée carrément à sa partie postérieure; tache 3 sur le disque, en parallélogramme irrégulier, deux fois plus longue que large, à peu prés également éloignée de la suture et du bord latéral, sa partie antérieure commençant au niveau de la partie postérieure des taches 1 et 2, oblique en avant et en dehors, ses côtés en ligne droite, et étendue environ sur un peu moins du cinquième de la largeur, du tiers aux trois cinquièmes de la longueur; 4, en forme de triangle dont la base est contiguë à la suture et le sommet atteint le tiers de la largeur; juxtasuturale, du tiers aux trois cinquièmes de la longueur; 5, semi-circulaire, au bord latéral, des deux aux trois cinquièmes de la longueur; 6 en parallélogramme transversal, couvraut toute la partie apicale en laissant un étroit rebord noir plus large sur la suture qu'à l'extrêmité, étendue jusqu'à la courbure postérieure des élytres, plus large à sa partie externe qui est coupée droit, l'interne étant plus étroite et arrondie.

Dessous noir avec les épipleures et les épimères flaves; pieds roux. Tibias antérieurs élargis en une lame courbe et denticulée sur leur tranche externe. Mr. Casey a créé pour les Hyperaspis présentant ce caractère le genre Helesius.

Cauca (Colombie).

Cleothera biguttata n. sp.

Subrotundata nigra; Prothorace limbo angulato laterali limboque angusto apicali flavis notato; elytris guttis duabus minutis, prima discali, secunda laterali, ornatis.

Pedibus flavis.

Long: 0m 0023.

Subarrondie, petite, convexe, noire à taches jaunes. Tête jaune (♂). Corselet noir avec un étroit liseré jaune au bord antérieur (♂) et une bordure latérale jaune étendue jusqu'à la sinuosité postoculaire, élargie jusqu'à la base dont elle couvre le quart externe et à peu près le tiers de la hauteur, terminée brusquement à son côté interne; elytres noirs à deux taches d'un jaune flave, la première arrondie, étendue du quart aux deux cinquièmes de la longueur, couvrant environ le cinquième de la largeur, deux fois plus rapprochée de la suture que du bord externe, la seconde en ovale transversal, au niveau de la courbure postérieure des élytres, étendue sur les trois cinquièmes externes de la largeur en laissant le rebord externe étroitement noir. Dessous noir avec les côtés du ventre plus clairs. Pieds jaunes.

L'intecte décrit est un ♂, la ♀ a probablement la tête et le bord antérieur du corselet noirs.

Voisine de Deyrollei Cr. dont la distinguent la petitesse et la position de sa première tache, sa taille plus petite, sa forme plus arrondie. Distincte de albopunctata Cr. par la forme de sa 2e tache qui n'est pas apicale ni réunie à sa pareille sur la suture. La bordure de son prothorax fortement entaillée en dedans au lieu d'être anguleuse et convexe permet aussi de la distinguer de ces deux espèces.

Santos.

Exoplectra Gorhami n. sp.

Subhaemisphaerica, convexa, pube grisea sat longe vestita; prothorace aeneo, late rubrolimbato; elytris aeneis; subtus nigra, segmentis quatuor ultimis abdominis pedibusque rubris.

Long: 0m 006.

Subhemispherique, convexe, d'un bronzé brillant en dessus et couvert d'une pubescence grise assez longue et peu dense. Tête noire avec un léger liseré à l'épistome et le labre rouges. Prothorax d'un bronzé brillant avec une large bordure latérale d'un jaune rouge; cette bordure étendue en avant jusqu'à la sinuosité post-oculaire, légèrement entaillée au tiers antérieur par la couleur foncière du milieu, puis revenant de nouveau à sa largeur primitive et parallèle jusqu'à la base dont elle couvre le quart externe. Ponctuation du corselet très fine et très superficielle. Ecusson, bronzé. Elytres bronzés, à ponctuation très dense et beaucoup plus grosse que celle du corselet.

Dessous noir; d'un jaune rouge vif sur les quatre derniers arceaux ventraux. Pieds d'un jaune rouge.

Mexique.

Cette espèce est bien distincte par sa grande taille et la couleur des côtés du corselet. Les Exoplectra aenea et stevensi n'ont sur les côtés du prothorax qu'une bordure étroite, rétrécie d'avant en arrière; l'Exoplectra Fryi n'a le corselet taché de rouge qu'aux angles antérieurs et habite l'Amérique du Sud.

Chez ces trois espèces, la ponctuation des élytres est d'ailleurs beaucoup plus fine et plus superficielle.

Mexique.

Aulis guttata n. sp.

Breviter ovalis, convexa, pube grisea sparsa tenue vestita. Capite brunneo, palpis antennisque fulvis; prothorace nigro, lateribus late fulvis; elytris nigris, margine apicali guttisque tribus (2. 1 positis) rufis, ornatis; subtus nigra, prothoracis lateribus apiceque abdominis fulvescentibus; pedibus rufis.

Long: 0m 0033.

En ovale court, convexe, à pubescence courte et rare sur l'exemplaire (d'ailleurs frotté par places) qui m'a été communiqué. Tête brunâtre avec les palpes et les antennes roux. Corselet à côtés presque droits à la base, incurvés en avant, avec les angles

antérieurs arrondis et les postérieurs droits; à ponctuation extrêmement fine et écartée, obsolète; noir avec les côtés largement bordés de roux, cette bordure étendue en avant jusqu'à la sinuosité postoculaire et parallèle jusqu'à la base. Elytres plus larges que le corselet à la base, arrondis sur les côtés avec un rebord extrêmement étroit; ponctuation simple, dense et assez forte; calus huméral très saillant, oblong; d'un noir profond avec une étroite bordure apicale étendue de la courbure postérieure de l'élytre en s'élargissant un peu jusqu'à l'angle apical où elle couvre à peu près le dixième postérieur de la suture et trois taches arrondies, petites, d'un jaune roux. La première tache située aux deux cinquièmes de la longueur, près du bord latéral qu'elle n'atteint pas, couvrant à peu près le septième de la longueur et le cinquième de la largeur; la seconde un peu plus antérieure, de même taille et de même forme, aussi rapprochée de la suture que la première du bord latéral; la troisième aux trois-quarts de la longueur des élytres, en arrière de la tache 2 et située à la même distance de la suture. Dessous noir aver les côtés du prosternum largement roux et munis d'une grosse fossette ovale; prosternum noir, fortement ponctué avec deux fines carênes longitudinales. Ventre noir avec les côtés et l'extrêmité d'un fauve roussâtre.

Pieds roux; ongles dentés.

Cette espèce, voisine de A. lineatosignata appartient au sous-genre Sidonis.

Brésil (Schaum).

Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn G. Tessmann nach Süd-Kamerun und Spanisch-Guinea.

Lepidoptera

I.

(Saturniidae, Brahmaeidae, Striphnopterygidae, Sphingidae, Notodontidae, Syntomididae, Hypsidae und Agaristinae.)

(Hierzu Taf. II.)

Von

Embrik Strand.

Auf seinen Forschungsreisen in West-Afrika hat Herr **Günther Teßmann** aus Lübeck unter anderem auch eine sehr reichhaltige und wertvolle Lepidopterensammlung zusammengebracht, die er dem Kgl. Zoologischen Museum in Berlin teilweise geschenkt hat und worüber im Folgenden berichtet wird. Da dieselbe zum großen Teil aus Gegenden stammt, die bisher lepidopterologisch wenig oder gar nicht untersucht wurden, so ist das Material schon deswegen von großem wissenschaftlichen Wert, was bereits durch die bedeutende Anzahl neuer Formen sofort einleuchtet. Ganz besonderen Wert hat dies Material außerdem dadurch, daß alles sehr genau etikettiert ist und in vielen Fällen mit interessanten biologischen Daten versehen; die im Folgenden gegebenen Beschreibungen von den ersten Ständen einer Anzahl Arten sind den sorgfältig geführten lepidopterologischen Tagebüchern von Herrn Teßmann direkt entnommen, und die zugehörigen Zeichnungen hat ebenfalls er an Ort und Stelle angefertigt. Da Herr Teßmann seine lepidopterologischen Studien schon in der Heimat angefangen hatte (verdanken wir ihm doch je eine Arbeit über die Schmetterlinge von Stavenhagen und Lübeck [in: Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturg. Mecklenburg, 56 (1903), p. 127—131 und 132—187]), so hatte er schon von Anfang an gute Voraussetzungen für seine Forschertätigkeit auf diesem Gebiet auch in Afrika, und seine Beobachtungen haben natürlich schon deswegen mehr Wert als diejenigen von Tropensammlern, die keine lepidopterologische Vorbildung besitzen.

Die Bearbeitung der Teßmannschen Lepidopterenausbeute, die wohl eine der sowohl an Arten- wie Individuenzahl umfangreichsten Sammlungen, die das Museum je aus einem begrenzten Gebiet erhalten hat, ist, wird noch viel Zeit erfordern; allein die Tagfalter umfassen etwa 454 Arten, und die *Heterocera*, worunter

eben die kleinen und schwierigen Formen reich vertreten sind, werden noch zahlreicher sein. Die Bearbeitung und Veröffentlichung dieses Materiales können daher erst allmählich erfolgen, und zwar fange ich mit den oben erwähnten Familien an; einige neue Formen sind jedoch schon anderweitig publiziert worden*). Aus verschiedenen Gründen werden die F a m i l i e n nicht immer in der systematischen Reihenfolge behandelt werden. — Sämtliche Typen gehören dem Berliner Museum, einige Cotypen sowie ein Teil der übrigen Sammlung dem Naturhistorischen Museum in Lübeck. — Einige wenige verwandte Arten von anderen Gebieten und Sammlern habe ich mit behandelt; auf die schon anderswo publizierten Beschreibungen Teßmannscher Novitäten werde ich hier bloß verweisen. — Als Vorarbeiten für diese Publikation sind die Übersicht der afrikanischen *Taragama*-Arten, die ich in dieser Zeitschrift l. c., und die Übersicht der afrikanischen Notodontidengattungen, die ich in „Fauna Exotica" 1912, publiziert habe, entstanden. — Weitere Arbeiten unter dem obigen Haupttitel über Teßmanns zoologische Ausbeute sind schon in den „Mitteilungen aus dem Zoolog. Museum in Berlin" erschienen, darunter zwei von mir (über *Apidae* und *Trigonalidae*).

Berlin, Juni 1912.

Fam. Saturniidae.

Gen. *Epiphora* Wallgr.

1. *Epiphora* (*Drepanoptera*) *albida* Druce.
1 ♂ Alen 1.—15. VII., 1 ♀ Uelleburg 16.—31. I.

Gen. *Bunaea* Hb.

2. *Bunaea* (*Aurivillius*) *arata* Westw.
Unikum von: Makomo, Ntumgebiet 1. V.

Gen. *Nudaurelia* Rothsch.

3. *Nudaurelia dione* F.

1 ♂ Mokundange 15. VI. aus der Raupe; je 1 ♀ von Makomo (Ntumgebiet) 2. V., Nkolentangan, Alen 16.—31. X.

Die Raupe (Taf. II Fig. 1) von *Nudaurelia dione* beschreibt Herr **Teßmann** wie folgt: „Raupe ganz schwarz mit gelben Dornen und weißen Luftlöchern. Dornen auf jedem Ringe 6, vom 2. Ring an, jeder Dorn mit 8—9 weißlichen, nicht sehr langen Härchen unregelmäßig besetzt. An der Seite des Bauches, bei den Bauch-

*) **Grünberg:** Neue westafrikanische Lepidopteren. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin 1910. p. 469. sq.

Strand: Drei neue afrikanische Notodontiden der Gattung *Graphidura* Strand. In: Jahrb. nass. Ver. Naturk. 64 (1911) p. 121 sq.

„ Die im Berliner Museum vorhandenen *Ludia*- und *Holocera*-Arten. In: Iris 1911. p. 110 sq.

„ Ueber Lepidoptera aus Mkatta etc. In: Archiv f. Nat. 1912. A. 1. p. 67 sq.

füßen, dicht über denselben, noch je eine Reihe kürzerer gelber Dornen. Kopf und alle Füße schwarz. 8 cm lang. — Häufig in den Pflanzungen an *Theobroma cacao*, lebt in Gesellschaften auf den Bäumen, die oft ziemlich kahl gefressen werden, im Busch ferner an einer Leguminose. Verpuppung frei in der Erde nach längerem Liegen der Raupe. — Saturniidenraupen werden von manchen Volksstämmen Kameruns, so Jaundes, Bules, Ntum und den Fan trotz der Dornen in geröstetem Zustande gegessen." — Die Raupe ist übrigens schon von **Aurivillius** in Arkiv för Zoologi, Bd. 2, No. 4, p. 10, f. 17, beschrieben und abgebildet worden. Mit dieser Abbildung stimmt unsere, von Teßmann hergestellte, Figur (Taf. II Fig. 1) gut überein.

Gen. *Lobobunaea* Pack.

4. *Lobobunaea Laurae* Strand n. sp.

1 ♂ Alen 2. XI. aus der Raupe.

Flügelschnitt etwa wie bei „*Bunaea*" *Meloui* Riel ♂ (cf. Oberthür's Et. de Lepidopt. comparée, IVbis, p. 22, Fig. H'), jedoch die Vorderflügel noch langgestreckter, der Vorderrand in den proximalen zwei Dritteln gerade, die Spitze noch schärfer, die Einbuchtung hinter derselben ein wenig tiefer, der Saum ganz schwach wellenförmig.

Vorderflügel dunkel rindenbraun und fast ganz einfarbig, wenn man von dem schwarzen Postmedianstrich, der vom Vorderrande (in etwa 6 mm Entfernung von der Spitze) bis zum Hinterrande (von der Flügelbasis um 27 mm entfernt) verläuft, absieht; dieser Strich ist längs der Rippe 4 um 15 mm vom Saume entfernt und ist zwischen dieser und dem Saume ganz leicht wurzelwärts konvex gebogen. Vor dem Glasfleck ist ein graulicher, auf dem Vorderrande apicalwärts verbreiteter Hauch, und etwa 7 mm weiter wurzelwärts findet sich im Costalfelde ein weiteres, kleineres, graulich angehauchtes Feld. Der Glasfleck ist im Querdurchmesser 2,3, im Längsdurchmesser 1,3 mm, innen quergeschnitten, außen gerundet; hinter demselben, bis zum Hinterrande, läßt sich in gewisser Richtung ein graulicher Hauch erkennen.

Hinterflügel wie die Vorderflügel, um das Auge jedoch ein unbestimmt begrenzter, dunklerer, rötlich angeflogener Hof, dessen das Auge begrenzender Innenrand schmal rot ist. Letzteres hat außen einen etwa 1 mm breiten, weißen, schwach rötlich angeflogenen Ring, dann kommt ein reichlich doppelt so breiter roter Ring, dann ein tiefschwarzer, querovaler Fleck, der 6,5 × 4,5 mm groß ist und im Inneren einen etwa 2 mm langen, schmalen, weißen Querstrich einschließt. — Die Unterseite ist graulich braun im Vorderflügel, während im Hinterflügel die graue Bestäubung vorherrscht; im Vorderflügel ist der schwarze Querstrich wie an der Oberseite, er reicht aber nach hinten nur bis zur Rippe 2, der Glasfleck liegt in einem

schwärzlichen Fleck, und längs dem Saume verläuft ein graulich angehauchtes, innen gezacktes Band, das vorn etwa 4, hinten 8—10 mm breit ist; im Hinterflügel erstreckt sich ein gerader schwarzer Strich von der Spitze bis zur Mitte des Hinterrandes, und ein dunkler, gerader Schatten, der an beiden Rändern um 16 mm von der Wurzel entfernt ist, begrenzt das Wurzelfeld außen. Im letzteren, von dem Schatten um ca. 2 mm entfernt, findet sich ein dunkles, außen schmal hell umrandetes, im Durchmesser 3,5 mm großes Auge. Die dunkle Diskalzeichnung der Hinterflügel ist matt braunschwarz, ähnelt derjenigen von *tyrrhena* Westw., besteht aber nur aus 4 Flecken (je 1 beiderseits der Discozellulare und in den Feldern 3 und 5). — Körper wie die Flügel im Grunde gefärbt, Halskragen hellgrau mit schmaler weißer Hinterrandquerbinde. Kopf und wenigstens die Vorderseite der Coxen I und der Tibien und Tarsen I schwärzlich (die Beine sonst fehlend!); Unterseite des Körpers graulich.

Flügelspannung 147, Flügellänge 78, Körperlänge 37 mm.

Der Mutter des Herrn Teßmann zu Ehren benannt.

Gen. *Gonimbrasia* Butl.

5. *Gonimbrasia epimethea* Dr.

Je 1 ♂ von Nkolentangan und Uelleburg, 2 ♀ von Uelleburg VI.—VIII. — Var. *obscura* Butl.: 1 ♀ von Mokundange 8. VI., an einem Fenster sitzend.

Gen. *Pseudantheraea* Weym.

6. *Pseudantheraea discrepans* Butl. (*arnobia* Westw.).

1 ♂ Nkolentangan 6. XII, 1 ♀ Alen 1.—15. XI.

Gen. *Orthogonioptilum* Karsch

7. *Orthogonioptilum adiegatum* Karsch

1 ♂ Nkolentangan.

Gen. *Pselaphelia* Auriv.

8. *Pselaphelia gemmifera* Butl.

Unikum von Makomo (Ntumgebiet) 7. IV., am Wege fliegend in Urwald.

* * *

[Wenn auch nicht in Teßmanns Sammlung, möge

Cyrtogone bilineata Rothsch.

hier kurz besprochen werden.

Von der Type der Gattung *Cyrtogone* (*C. herilla* Westw.) weicht diese Art durch folgendes ab: Rippe 3 der Hinterflügel ist von 2 und 4 etwa gleich weit entfernt, während sie bei *herilla* doppelt so weit von 2 wie von 4 entfernt ist; die Discozellulare derselben Flügel ist weniger schräg gestellt; im Vorderflügel ist die Rippe 3 ein wenig weiter von 4 als von 2 entfernt, 5 und 6 sind an der Basis nahe beisammen (5 aus der Spitze, 6 aus dem

Vorderrande der Zelle nahe der Spitze), während diese Rippen bei *herilla* lang gestielt sind. Der Saum beider Flügel nicht gezähnt oder gar wellenförmig, die Vorderflügel breiter und verhältnismäßig kürzer, Hinterflügel dagegen mindestens so lang wie bei *herilla* und mit etwas vorstehender Spitze. Die Beine erscheinen ein wenig robuster, weil stärker behaart. Die Fühler ein wenig länger und bis näher der Spitze gekämmt; die Kammzähne vielleicht ein wenig kürzer. — Mit *Cyrtogone ansorgei* Rothsch. und *camerunensis* Strand verwandt.]

* * *

Falcatulula brunneata Strand n. g. n. sp.

1 ♂ „Spanisch-Guinea".

Das Tier hat offenbar viel Ähnlichkeit mit der als „Drepanulide" beschriebenen *Megadrepana cinerea* Holl. (in: Entomol. News, 1893, p. 178, t. IX, f. 4), die vielleicht in der Tat auch eine Saturniide ist; daß die beiden Formen nicht identisch sind, dafür spricht u. a., daß weder Hollands Beschreibung noch Abbildung das Vorhandensein von einem Augenfleck im Vorderflügel oder von hellen Sublimbalpunkten in beiden Flügeln andeutet, die Beschreibung von der Discozellulare der Vorderflügel, nach welcher diese „an acute angle" bilden soll, stimmt nicht mit vorliegender Form; etc.

Gen. *Falcatulula* Strd. n. g.

Zur Subfamilie *Ludiinae*. Rippe 10 der Vorderflügel entspringt aus dem Vorderrand der Zelle wie bei *Goodia*, die UDC ist aber nicht oder höchst unbedeutend länger als MDC. Außerdem von der Originaldiagnose von *Goodia* wie von der Type letzterer Gattung (*Goodia nodulifera* var. *nubilata* Holl.) durch folgendes abweichend: Palpen noch kleiner, glatter beschuppt, spitz, seitlich zusammengedrückt, nach vorn höchstens bis ins Niveau des Vorderrandes der Augen reichend; die Kammzähne der Antennen sind länger, stehen dichter, sind nicht paarweise angeordnet und ihre Behaarung ist feiner und kürzer, insbesondere gegen die ziemlich scharfe Spitze der Zähne, die daher nackt erscheint, aber mit je zwei langen, geraden, divergierenden Stachelborsten versehen ist, die bei *Goodia* fehlen (bei letzterer ist dagegen die Spitze, die außerdem stumpfer als bei der neuen Form ist, so dicht und lang behaart wie die übrigen Teile des Zahnes). Körper schmächtiger und weniger behaart, Abdomen glatt und anliegend beschuppt, am Ende mit einem Haarbüschel. Beine länger, dünner, weniger behaart; Tibien III mit 4 Spornen, von denen die beiden proximalen die längsten sind (der längste ist um seine Länge von der Spitze des Gliedes entfernt). Die Krümmung des Vorderrandes der Vorderflügel ein wenig schwächer (als bei *G. nubilata*), der Analwinkel derselben weniger abgerundet, aber nicht ganz rechtwinklig. — Der Saum der Hinterflügel mehr konvex, der Analwinkel weniger abgerundet. Die Flügel sind glatt und anliegend

beschuppt, ohne Glasflecke. — Geäder. Vorderflügel mit 11 Rippen, 2 fast aus der Mitte des Hinterrandes der Zelle, 3 ist fast dreimal so weit von 2 wie von 4 entfernt, die Discozellulare nur eine ganz schwache, wurzelwärts konvexe Krümmung bildend, die UDC und MDC fast ganz gleich lang, die ODC nicht ganz halb so lang wie MDC, 7 + 8 + 9 gestielt, und zwar ist die Basis von 7 der Zelle ein wenig näher als der von 8 + 9, 7 ist von der Flügelspitze so weit wie von 6 entfernt, 8 mündet in die Spitze, 9 kurz vor derselben. Im Hinterflügel ist die Rippe 5 eine Hohlrippe, die an der Oberseite als eine feine, aber leicht erkennbare Furche sich durch die Zelle gegen die Basis des Flügels fortsetzt, unten als eine rippenartige Erhöhung, die bis zur Basis erkennbar ist, an der einen Seite aber den Saum nicht ganz erreicht; sie unterscheidet sich leicht von den echten Rippen. Rippe 3 ist von 2 dreimal so weit wie von 4 entfernt, die Discozellulare fast gerade, die UDC unverkennbar länger als MDC, die nicht ganz doppelt so lang wie ODC ist, 8 mündet in die Flügelspitze und berührt nahe der Basis fast die Zelle.

Type und einzige Art:

9. *Falcatulula brunneata* Strd. n. sp.

♂ Vorderflügel braun, auf dem Vorderrande mit grauweißlichen Punkten in der Basalhälfte, die zu etwa drei oder vier höchst unregelmäßigen Flecken sich zusammenhäufen können; im Saumfelde eine sublimbale, vom Saume um 2—3,5 mm entfernte, in die Spitze und fast in den Analwinkel auslaufende Reihe von etwa 8 weißlichen, teilweise dunkel umrandeten Punkten. Zwischen den Rippen 4, 6 und der Discozellulare ist ein verloschener, runder, im Durchmesser etwa 3 mm messender, schwärzlicher, abgesehen vom Rande grünlich beschuppter Fleck, ein ähnlicher, aber länglicher Fleck findet sich am Innenrande in 4 mm Entfernung von der Basis, und endlich läßt ein ganz kleiner, runder ebensolcher sich im Felde 1b erkennen, und die Spitze des Flügels ist schwärzlich mit einigen graugrünlichen Schuppen; diese dunklen Partien sind alle undeutlich und wenig auffallend. — Hinterflügel im Grunde wie Vorderflügel, jedoch, mit Ausnahme des Saumfeldes, mit einem graulichen Hauch; letzteres mit weißlichen Punkten wie im Vorderflügel; das Wurzelfeld wird von einer geraden, undeutlichen, dunkelbraunen, schmalen Binde, die von der Wurzel um 5 mm entfernt ist, begrenzt, und eine ähnliche, aber leicht gebogene, hinten ganz verwischte Binde geht durch den runden, schwarzen, grünlich bestaubten Discozellularfleck; im Felde 1b ist ein rundlicher, grauer Fleck. Fransen aller Flügel dunkelbraun. — Unterseite beider Flügel graubläulich angehaucht, so daß von der braunen Grundfärbung nur noch eine breitere postmediane und eine ganz schmale und zwar gerade antemediane Querbinde übrig bleibt. — Körper mit Extremitäten braun, Halskragen, Stirn, Scheitel und Fühlergeißel grauweißlich, Fühlerkämme schwärzlich.

Flügelspannung 58, Flügellänge 30, Körperlänge 21 mm.

Gen. *Goodia* Holl.

10. *Goodia* („*Tagoropsis*") *nodulifera* Karsch ♀ 1892 (= *falcata* Auriv. ♂ 1893).

1 ♂ Nkolentangan; 4 ♀: Alen 1.—15. XI., Nkolentangan, „Spanisch-Guinea".

11. *Goodia nodulifera* Karsch var. *nubilata* Holl.

11 ♂: Alen 1.—31. X., Uelleburg VI.—VIII, „Spanisch-Guinea". — 5 ♀: Mokundange 16.—30. VI., Alen 16.—31. X., „Spanisch-Guinea".

Die vorliegenden Exemplare, ♂ ♂ wie ♀ ♀, zeigen mit aller Deutlichkeit, daß *nubilata* Holl. nur eine Varietät von *nodulifera* ist und zwar so unbedeutend, daß sie sich kaum in vielen Fällen von der Hauptform unterscheiden läßt. Daß *falcata* Auriv. 1893 ebenfalls zu *nodulifera* gehört, ist auch nicht zu bezweifeln. — Die Raupe (♂) ist nach **Teßmann** ganz schneeweiß dicht behaart, auf dem 2. und 3. Ring seitlich längere Büschel, Kopf braunrot, Füße dunkel.

12. *Goodia lunata* Holl. cum ab. *obscuripennis* Strd. n. ab.

Ein Pärchen von Uelleburg VI.—VIII., eins von Alen 16.—30. IX.

Das ♀ weicht in Färbung und Zeichnung von dem ♂ nicht wesentlich ab; die Größe kann auch dieselbe sein, aber der Schnitt der Vorderflügel ist allerdings stark abweichend, indem der Saum bis zur Spitze gerade ist und wenig schräg; die Hinterflügel erscheinen noch mehr dreieckig als beim ♂ und zwar sind sowohl Spitze als Analwinkel schärfer.

Das ♀ von Alen ist größer (Flügelspannung 96, Flügellänge 50 mm) und dunkler gefärbt und zwar in der Endhälfte der Vorderflügel (mit Ausnahme der schrägen helleren Apicalpartie) und über dem größten Teil der Hinterflügel schwärzlich angeflogen. Die zickzackförmige Antemedianquerlinie der Vorderflügel ist tief schwarz und scharf markiert. Die dunklen Partien der Unterseite sind schwarz. Ich nenne diese Form ab. *obscuripennis* m.

Gen. *Ludia* Wallgr.

13. *Ludia orinoptena* Karsch

1 ♂ Alen 16.—30. XI., je ein ♀ von Uelleburg VI.—VIII. und Nkolentangan.

14. *Ludia tessmanni* Strand 1911 (in: Iris, p. 110—111).

5 ♂: Uelleburg 15.—31. I., 15.—28. II., Alen 16.—31. XII., „Spanisch-Guinea". — 5 ♀: Uelleburg 15.—28. II. u. 15.—31. I., Alen 16.—31. XII.

Gen. *Holocera* Feld.

15. *Holocera angulata* Auriv. v. *guineensis* Strd. n. var.

2 ♂ und 3 ♀: Nkolentangan und Alen 15. XII. aus Raupe.

♀. Mit *Holocera smilax* Feld. nahe verwandt, weicht aber durch folgendes ab: Im Glasfleck der Vorderflügel liegt ein dunkler, isolierter Fleck kurz hinter der Mitte und dem Vorderrande des Glasflecks gewöhnlich ein wenig näher, (beim einen Exemplar ist er jedoch im einen Flügel durch eine schmale, dunkle Linie mit dem Außenrande verbunden, was darauf deutet, daß dies Merkmal nicht sehr zuverlässig ist), der Rand des Glasflecks ist nicht oder kaum dunkler als seine Umgebung, die schmale, helle Submedianquerbinde ist in der Dorsalhälfte stumpfwinklig gebrochen (wurzelwärts offen!), das helle Costalfeld ist auch in der Wurzelhälfte hinten scharf begrenzt, die dunkle Medianbinde ist am Innenrande nur unbedeutend breiter als in der Mitte. — Im Hinterflügel ist die äußere helle Querbinde kurz vor der Mitte stumpf saumwärts geeckt (die Ecke ist schärfer als bei *smilax*, jedoch deutlich abgerundet), während eine weitere, costalwärts gelegene kleinere Ecke oder stärkere Krümmung nicht gebildet wird; die innere helle Querbinde berührt fast den Glasfleck; letzterer ist größer als bei *smilax*, und erscheint als ein etwa 4 mm breiter und 2—3 mm langer, subovaler Querfleck, dessen vordere innere Ecke als eine 2,5 mm lange, feine, gerade Spitze bis zur Rippe 6 sich verlängert; in der Mitte des Glasflecks findet sich ein kleiner, runder, dunkler Fleck, ganz ähnlich demjenigen im Glasfleck der Vorderflügel, und zwar kann jener Fleck isoliert oder durch eine feine, dunkle Linie mit dem Außenrande des Glasflecks verbunden sein, in beiden Fällen aber weicht letzterer durch diesen Fleck stark von dem Glasfleck der Hinterflügel von *smilax* ab, schon auch dadurch, daß er um weniger als seinen kürzesten Radius von der äußeren der hellen Querbinden entfernt ist; eine schwarze Randlinie des Glasflecks ist nur angedeutet. Ferner scheint mir die Spitze der Hinterflügel ein wenig schärfer zu sein. — Die dunklere Partie des Saumfeldes aller Flügel ist, insbesondere an der Unterseite, noch dunkler und schärfer markiert als gewöhnlich bei *smilax*. Die vordere und innere Umgebung des Glasflecks der Unterseite der Vorderflügel ist violettschwarz. — (Type von Alen.) Flügelspannung der Type 62, Flügellänge 33 mm.

Das ♂ weicht von *smilax* stärker ab, indem es auch kleiner und durchgehends erheblich dunkler, mit mehr violettlichem Ton, ist, während die ♀ ♀ in dieser Beziehung übereinstimmen; Flügelspannung 43, Flügellänge 22 mm, Körperlänge 17 mm. Im Vorderflügel tangiert das helle Saumfeld den Glasfleck, und dieser erscheint mehr in die Quere gezogen und trägt den dunklen Fleck noch ein wenig näher der hinteren (proximalen) Ecke als das ♀. Im Hinterflügel ist die das Saumfeld innen begrenzende helle Querbinde nur in der hinteren Hälfte deutlich, und eine Ecke oder starke Krümmung bildet sie überhaupt nicht; das Saumfeld ist wenig heller, wenn auch von anderem Farbenton als der Flügel sonst. Der Glasfleck ist etwa wie bei

smilax; beim einen Exemplar winzig klein und obendrein im einen Flügel in 3 Flecke aufgelöst, beim anderen Exemplar ist er größer (der längste Durchmesser ist 2 mm). Sowohl Analwinkel als Spitze der Hinterflügel ist ein wenig spitzer als bei *smilax*. — (Type von Alen).

Von Nkolentangan liegt ein ♂ vor, das von der Hauptform der *angulata* (Type liegt mir vor!) kaum zu unterscheiden ist und das von dem beschriebenen so sehr abweicht, daß die spezifische Identität fast fraglich sein könnte. Es ist größer: Flügelspannung 57, Flügellänge 28, Körperlänge 25 mm. Der Glasfleck der Vorderflügel ist ohne einen dunklen, i s o l i e r t e n Fleck, wohl aber hinten außen durch einen zungenförmigen Fortsatz der Umgebung fast abgeschnürt (wie bei *smilax*), und apicalwärts ist dieser Fleck dreieckig eingeschnitten mit spitz ausgezogenen Ecken (wie bei *smilax*). Überhaupt steht diese Form etwa in der Mitte zwischen *smilax* und *guineensis*. Mit letzterer stimmt der Verlauf der das dunkle Mittelfeld innen begrenzenden hellen Linie, die hinter der Mitte winklig gebrochen ist; die vordere und hintere Hälfte des Basalfeldes sind voneinander scharf begrenzt, und zwar ist die hintere ebenso dunkel wie die Mittelbinde (während bei *smilax* das ganze Wurzelfeld erheblich heller als die Mittelbinde ist), im Hinterflügel ist die Färbung der Mittelbinde und des Wurzelfeldes gleich dunkel und dieselben sind nur hinten und zwar auch daselbst nur undeutlich durch eine ganz feine Linie getrennt; die schmale, helle, postmediane Querbinde der Hinterflügel ist in ihrer hinteren Hälfte nicht, wie bei *smilax*, wurzelwärts konvex gebogen, während die Krümmung der entsprechenden Binde der Vorderflügel im Saum- bzw. Apicalfelde noch schärfer ist als bei *smilax*. An den Fühlern sind sowohl die Kämme als die Geißel gelb, während erstere bei *smilax* dunkler als die Geißel sind. An der Unterseite der Hinterflügel würde eine die postmedian gelegene Querbinde vor und hinter (aber nicht in!) der Mitte berührende Gerade den Glasfleck schneiden, während sie bei *smilax* deutlich außerhalb desselben verlaufen würde; der Glasfleck ist bei *smilax* stärker gekrümmt.

Oben beschriebene weibliche Form weicht von der aus Kamerun stammenden, mir vorliegenden Type der Art *H. angulata* hauptsächlich dadurch ab, daß der dunkle Fleck im Glasfleck der Vorderflügel isoliert ist, der Glasfleck der Hinterflügel ist größer und schließt entweder einen isolierten oder nur durch eine schmale, dunkle Linie mit der Umgebung zusammenhängenden dunklen Fleck ein. Das ♂ der Form *guineensis* weicht erheblich mehr ab und könnte für eine besondere Art gehalten werden (cf. oben!). — Cf. übrigens meine Arbeit über *Ludia* und *Holocera* in der „Iris" 1911. — Eine ausführliche Besprechung der vorliegenden Exemplare war nötig, weil die Originalbeschreibung der Art (in: Entom. Tidskrift, 1893, p. 201) sehr dürftig ist.

Fam. Brahmaeidae.

Gen. *Brahmaea* Wlk.

1. *Brahmaea lucina* Drury

2 ♂ Nkolentangan; 5 ♀ von Alen 1.—14. I. und 1.—15. X., Nkolentangan 13. I., Uelleburg VI.—VIII.

Fam. Striphnopterygidae.

Gen. *Phiala* Wallgr.

1. *Phiala* (*Stibolepis*) *uëlleburgensis* Strand n. sp.

1 ♀ Uelleburg VI.—VIII.

Alle Flügel weiß; die vorderen mit schwarzem Vorderrandsfeld, das in den proximalen zwei Dritteln seiner Länge 3, im apicalen Drittel 1,5 mm breit ist, und mit schwarzen Fransen, ferner sind die Rippen der Endhälfte des Flügels schwarz, und zwar erweitert am Ende der Rippen diese schwarze Färbung sich zu mehr oder weniger zusammenfließenden Flecken; im Hinterflügel sind nur die Fransen sowie das Ende der Rippen (in einer Länge von 5 bis 7,5 mm) schwarz. Die Unterseite ist wie die Oberseite. — Körper ockergelb, die hintere Hälfte des Thoraxrückens weißlich mit einem tiefschwarzen Fleck in der Mitte; Antennen sowie Tibien und Tarsen sind schwarz. — Flügelspannung 68 mm, Flügellänge 37, Körperlänge 27,5 mm.

Anm. Über die Gattungen *Phiala* und *Stibolepis* cf. Strand in: Ann. Soc. entom. de Belgique, 55, 1911, p. 152.

Gen. *Jana* H.-Sch.

2. *Jana gracilis* Wlk.

Unikum von Alen 20. VI., abends an der Lampe fliegend.

Gen. *Acrojana* Auriv.

3. *Acrojana ochracea* Strand

Beschrieben in: Entom. Rundschau, 26, (1909), No. 23—24.

♀ Unikum von Nkolentangan.

Dies Exemplar ist kleiner als meine Type: Flügelspannung 100 mm, Flügellänge 53 mm, Körperlänge 37 mm, die Färbung der Vorderflügel ist heller, die distale Querlinie beider Flügel ist in der hinteren Hälfte außen von einem messinggelblich beschuppten Feld begrenzt, das bei der Type im Hinterflügel grau und auch im Vorderflügel nicht so ausgeprägt gelb gefärbt wie hier ist; grauweißlicher Hauch ist an beiden Flügeln kaum zu erkennen.

Gen. *Camerunia* Auriv.

4. *Camerunia orphne* Schaus (*insignis* Auriv.).

Unikum von Bibundi 16.—30. X.

Gen. *Epijana* Holl.

5. *Epijana maculifera* Strand n. sp.

Ein Pärchen von Nkolentangan.

Mit *E. cinerea* Holl. 1893 nahe verwandt, aber durch das Vorhandensein einer Reihe weißlicher Flecke auf beiden Flügeln, oben wie unten, leicht zu unterscheiden.

♀. Braungrau. Vorderflügel mit schmaler (ca. 1,5 mm breiter), schwarzer, nur am Vorderrande leicht und zwar saumwärts konvex gebogener schwarzer Schrägquerbinde, die am Vorderrande um 28, am Hinterrande um 16 mm von der Wurzel entfernt ist; nahe an und parallel zu dieser Binde verläuft eine weitere dunkle, aber sehr undeutliche Binde nach außen zu, und dann folgt eine sehr charakteristische, etwa zickzackförmig gebrochene Querreihe grauweißlicher, innen durch je einen tiefschwarzen Querstrich begrenzter Querflecke, von denen diejenigen im Dorsalfelde die kleinsten sind und innen (wurzelwärts) von keilförmigen schwarzen Flecken begrenzt werden; zwischen dem Vorderrande und der Rippe 6 ist diese Querreihe fast gerade, dann zwischen 6 und 2 wurzelwärts konvex gebogen oder, wenn man will, gebrochen, so daß an den Rippen 2 und 6 scharfe, saumwärts gerichtete Ecken gebildet werden, während die Reihe im Dorsalfelde, wo die Flecke unter sich deutlicher entfernt sind, weniger stark gebrochen ist. Nach außen zu wird diese Reihe in der vorderen Hälfte von einem Querfeld begrenzt, das undeutlich heller als die Grundfarbe ist. Die Fransen beider Flügel sind an der Spitze dunkler als an der Basis und als die Flügelfläche, bloß im Analwinkel der Vorderflügel sind sie einfarbig hell. — Die Hinterflügel sind in der Basalhälfte ein klein wenig dunkler, und zwar wird diese durch eine schmale (ca. 1,5 mm), saumwärts konvex gekrümmte, schwarze Querbinde begrenzt, und etwa in der Mitte zwischen dieser Binde und dem Saume ist eine ähnliche Fleckenreihe wie im Vorderflügel, die aber gleichmäßig saumwärts konvex gebogen sowie vorn verwischt (ob immer?) ist. — Unterseite beider Flügel ist noch stärker braun bestäubt als die Oberseite; die schwarzweißliche Fleckenreihe ist vorhanden und zwar im Hinterflügel schärfer markiert als an der Oberseite; vom Vorderrande der Vorderflügel bis zum Hinterrande der Hinterflügel verläuft eine schwarze, 1,5 mm breite Binde, die im Gegensatz zu der Oberseite beim Übergang auf den Hinterflügel nicht gebrochen wird und auch im Vorderflügel, wenn auch schwächer als im Hinterflügel, saumwärts konvex gebogen erscheint. — Körper braungrau, Gesicht und Tarsen dunkler, Fühlerschaft basalwärts heller. — Flügelspannung 84, Flügellänge 46, Körperlänge 30 mm.

♂ ist heller, mehr graulich gefärbt auch im Vorderflügel, während im Hinterflügel bräunliche Bestäubung, und zwar ganz schwach, nur in der Hinterhälfte des Saumfeldes vorhanden ist; die Hinterflügel erscheinen daher, im Gegensatz zum ♀, deutlich heller als die Vorderflügel und graulich-strohgelblich mit Seidenglanz. Zeichnungen wie beim ♀, jedoch ist die Querbinde der Hinterflügel schmäler als die der Vorderflügel, und die schwarz-

weiße Fleckenreihe der Hinterflügel ist nur im Dorsalfelde vorhanden. Unten ist die Fleckenreihe in der Mitte der Vorderflügel unterbrochen, und die mediane Querbinde ist, insbesondere im Vorderflügel, sehr undeutlich. — Flügelspannung 58 mm. Flügellänge 31, Körperlänge 22 mm.

Gen. *Phasicnecus* Butl.

6. *Phasicnecus sulphureotinctus* Strand n. sp.

Ein ♂ von Nkolentangan.

Alle Flügel im Grunde hellgelb, etwa schwefelgelblich mit dunklen, schwach violettlich schimmernden Flecken, und zwar auf dem Vorderflügel ein etwa 2 mm langer und breiter Fleck am Innenrande, kurz außerhalb der Mitte, vor diesem in Querreihe zwei Punktflecke, und wahrscheinlich sind bisweilen weitere solche weiter vorn vorhanden, eine sublimbale Reihe ebensolcher Flecke in den Feldern 1—5; am Innenrande, um 4 mm wurzelwärts von dem großen Innenrandfleck entfernt, ist ein kleiner, aber scharf markierter Fleck, von welchem eine etwa zweimal gebrochene dunkle Linie sich gegen den Vorderrand fortsetzt, aber nur vorn einigermaßen deutlich ist; außerdem zeigen die Vorderflügel vereinzelte braune Schuppen. Im Hinterflügel finden sich fünf Querreihen dunkler Punktflecke, und zwar ist eine Reihe antemedial, drei dicht beisammenliegende sub- und postmedial und eine sublimbal; die Flecke wenigstens der beiden distalen Reihen sind keil- oder halbmondförmig. Die Mitte der Hinterhälfte beider Flügel zeigt einen blaugrünlich-perlmutterähnlichen Schimmer (ob auch bei ganz frischen Exemplaren?). Unterseite einfarbig, ungefleckt. — Körper einfarbig gelb, Kämme der Antennen schwarz, Gesicht und Vorderbeine geschwärzt. Flügelspannung 37, Flügellänge 19, Körperlänge 15 mm.

Fam. Sphingidae.

Gen. *Herse* Oken

1. *Herse convolvuli* L.

3 ♂: Nkolentangan 6. XII. aus Raupe, Bibundi 16. u. 21. XI. aus Raupe, Mokundange 16.—30. VI., 1.—30. XI. — 4 ♀: Alen 16.—31. X. und Bibundi 12. XI. aus Raupe.

Gen. *Acherontia* Lasp.

2. *Acherontia atropos* L.

3 ♂: Alen, Benitogebiet 29. XII. und 1.—15. VII. aus Raupe, „Spanisch-Guinea". — 6 ♀: Nkolentangan 18. XII., Uelleburg 15. II. aus Raupe, Alen 16.—30. XI und 18. X. aus Raupe, Bibundi 1.—15. XII. (letzteres fraglich, ob ♀, weil beschädigt).

Über die ersten Stadien dieser afrikanischen *Acherontia atropos* hat **Teßmann** folgendes notiert: „Geschlüpft 7. Juli 1906. Raupe 13 cm lang, gelb, jeder Ring vom 3. bis zum 9. Ring mit seitlichen bräunlichen Querstreifen, der sich auf dem Rücken

des nächsten Ringes schwächer fortsetzt und mit dem Streifen der anderen Seite eine V-Spitze bildet, sonst oben etwas bräunlich punktiert. Horn S-förmig gebogen, gelb gekörnt mit schwärzlicher Spitze. Brustfüße und Kopfseiten tiefschwarz, ebenso Luftlöcher. Die Raupe frißt klettentragendes Unkraut, ferner einen breitblättrigen Strauch. Puppe braun, wie die unseres *atropos* in einem Erdkokon." Teßmann hat die Raupe auch abgebildet. (Taf. II Fig. 2.)

Gen. *Coelonia* Rothsch.-Jord.

3. *Coelonia fulvinotata* Btl.

4 ♂: „Spanisch-Guinea", Nkolentangan 19. XII. und 30. XII. aus Raupe, Bibundi 1.—15. XII. — 2 ♀: Spanisch-Guinea, Nkolentangan 1. I.

Gen. *Polyptychus* Hb.

4. *Polyptychus inconspicuus* Strand n. sp.

Ein ♀ von Nkolentangan 28. XI.

♀. Flügelschnitt etwa wie bei *Pol. paupercula* ♀ (cf. Rothschild-Jordans Monographie, t. 5, f. 2), jedoch ist die Ausbuchtung in der Mitte des Saumes der Vorderflügel größer und zwischen derselben und der Spitze sind zwei weitere Ausbuchtungen angedeutet, von denen die hintere mit der medianen zusammenhängt; auch die hintere Hälfte des Saumes erscheint wellig. Der Analwinkel der Hinterflügel tritt stärker hervor als bei *paupercula*. — Der lange Sporn der Hintertibien jedenfalls nicht länger als die Hälfte des basalen Tarsengliedes. D^2 der Hinterflügel dreimal so lang wie D^3, sehr schräg und wurzelwärts leicht konvex gebogen.

Vorderflügel rindenbraun mit graulichem Anflug, so daß nur längs dem Saume und als ein dreieckiger Fleck, der 5 mm lang und 3 mm breit ist, im Costalfelde nahe der Spitze die braune Färbung rein hervortritt; außerdem folgende braune, undeutliche Zeichnungen: zwei antemediane, saumwärts konvex gebogene, wellige Querlinien, von denen die distale an beiden Rändern um 10 mm von der Wurzel entfernt ist, drei unter sich um 3 mm entfernte, parallele, zickzack-wellige, saumwärts konvex gebogene, postmediane Querlinien, von denen die proximale am Vorderrande um 19, am Hinterrande um 16,5 mm von der Wurzel entfernt ist. Im Analwinkel ein hellgraulicher Wisch; im Wurzelfelde ein rötlicher, runder, im Durchmesser 2,3 mm und ebenso weit von der Wurzel entfernter Fleck; der Discozellularfleck ist punktförmig, weißlich, schmal dunkel umrandet. Fransen undeutlich heller gefleckt. — Hinterflügel von der braunen Färbung der Vorderflügel, und zwar einfarbig, jedoch am Innenrande ein wenig heller; die Fransen gelblich mit braunen Flecken. — Unterseite beider Flügel graubräunlich mit drei braunen, zickzack-wellenförmigen Querlinien in der apicalen Hälfte, von denen die distale aus schwärzlichen, außen hellgraulich angelegten, unter sich nicht oder kaum verbundenen Rippenpunkten besteht;

in der vorderen Hälfte des Saumfeldes der Vorderflügel ist ein rein braunes Querfeld vorhanden. — K ö r p e r. Kopf und Thorax dunkelgraulich braun, Abdomen ein wenig heller, die Bauchhälfte des letzteren rosenrötlich angeflogen. Unterseite des Thorax sowie die Extremitäten wie die Oberseite des Abdomen gefärbt.

Flügelspannung 72 mm. Flügellänge 35 mm. Körperlänge 33 mm.

5. *Polyptychus digitatus* Karsch

2 ♀ Nkolentangan 12. XII. aus Raupe und 3. I.

6. *Polyptychus carteri* Btl.

1 ♀ von Bibundi 9. I. aus Raupe.

7. *Polyptychus rhadamistus* F.

1 ♂ Mokundange (Kam.) 14 VI. aus Puppe, 2 ♀ Bibundi 23. XII. aus der Puppe.

8. *Polyptychus rosea* Druce

1 ♂ Nkolentangan.

9. *Polyptychus nigriplaga* Rothsch.-Jord.

1 ♂ Bibundi 6. XII. aus Raupe; schlecht erhalten, die Bestimmung aber dennoch kaum fraglich.

10. *Polyptychus*, bei *P. nigriplaga* R. J.

1 ♂ Mokundange 28. VI., abends an die Lampe fliegend. Schlecht erhalten.

11. *Polyptychus objectus* Strand n. sp.

1 ♂ Nkolentangan 2. I. 1908 (Type). — Aus der älteren Museumssammlung liegt ein ♂ vor von: N.-Kamerun, Bangwe 1000 m, Mitte VI.—VII. 1899 (**G. Conrau**).

Durch Rothschild-Jordans Bestimmungstabelle kommt man auf *P. subjectus* Wlk., die Art weicht aber davon ab (cf. t. 2, f. 15 in Rothsch.-Jord.) durch hellere Färbung, das Fehlen einer g e r a d e n und scharf markierten Postmedianlinie etc. — Habitus stimmt besser mit *P. paupercula* und *hollandi* überein, und die Zeichnung ähnelt diesen recht erheblich.

V o r d e r f l ü g e l im Grunde blaß gelblich oder grauweißlich, aber mit bräunlicher und grauer Bestäubung, so daß die Grundfarbe mehr oder weniger verdrängt wird. In 1½ mm Entfernung von der Basis finden sich zwei kleine schwarze, in Querreihe nebeneinander gelegene und bisweilen zusammengeflossene Punktflecke; um 1½ mm weiter saumwärts ist Andeutung einer den Hinterrand kaum ganz erreichenden, dunklen, unregelmäßigen Querlinie, und um nochmals dieselbe Entfernung saumwärts ist noch eine und zwar etwas deutlichere ebensolche vorhanden, während eine dritte Querlinie von der letzteren nur um 1 mm entfernt verläuft. Der höchst undeutliche, als ein feiner dunkler Ring erscheinende Diskozellularfleck ist von der äußeren der drei beschriebenen Linien um 1 mm entfernt. Eine postmediane dunkle Zickzackquerlinie ist am Vorderrande um 12, am Hinterrande um 11 mm von der Basis entfernt und in ihren vorderen $^2/_3$ der Länge saumwärts konvex gekrümmt, im hinteren Drittel

dagegen senkrecht auf den Hinterrand gerichtet. Subparallel zu dieser Linie verläuft eine weitere, die am Vorderrande um 4,5, am Hinterrande um 3,5 mm weiter saumwärts gelegen ist; die saumwärts gerichteten Zacken dieser sind scharf und durch je einen schwarzen Punkt bezeichnet. Zwischen dieser Linie und dem Saume ist eine aus 8 schwarzen Rippenpunkten gebildete, nur vorn und zwar ganz schwach saumwärts konvex gebogene Querreihe, die vorn um 2, hinten um 1 mm von der vorhergehenden Zickzacklinie entfernt ist; der vordere dieser 8 Punkte ist bei weitem der größte. Fransen braun, auffallend dunkler als das Saumfeld, jedoch im Analwinkel heller. — Hinterflügel blaßgelblich, die längere Behaarung im Hinterrandfelde ein wenig dunkler; zwei dunkle Zickzackquerlinien, von denen die submediane bei der Type höchst undeutlich ist; die postmediane ist vom Saume vorn um 3,5, hinten um 2,5 mm entfernt; beide verlaufen subparallel zum Saume. In der Mitte zwischen dem Saume und der distalen dieser Linien ist eine ähnliche Querreihe schwarzer Punkte wie im Vorderflügel. Die Fransen wie die Flügelfläche gefärbt. — Unterseite insofern heller als die Oberseite, als auch im Vorderflügel bräunliche Bestäubung fast gänzlich fehlt, wohl aber ist graue Bestäubung im Saumfelde vorhanden. Im Wurzelfelde sind gar keine Zeichnungen, der Diskozellularfleck fehlt ebenfalls und die Submedianlinie ist bei der Type nur noch angedeutet; dagegen treten in beiden Flügeln die sublimbale Punktreihe und die dieser vorangehende Zickzacklinie ebenso scharf oder sogar schärfer als an der Oberseite auf. — Körper und Extremitäten wie die Flügel, Unterseite des Kopfes und die Palpen dunkler. Augen braunschwarz mit tiefschwarzen Punkten.

Flügelspannung 52, Flügellänge 24, Körperlänge 21 mm. Flügelschnitt etwa wie bei *hollandi*, jedoch der Saum der Vorderflügel ein wenig schräger und die Spitze daher ein wenig schärfer erscheinend, der Analwinkel weniger vortretend als bei *hollandi*. Abdomen weniger spitz endend als bei letzterer (cf. t. 5, f. 3 bei Rothsch.-Jord.). — Der lange Sporn der Tibia III mehr als halb so lang wie das erste Glied der Tarsen. Im Hinterflügel ist D^3 nicht halb so lang wie D^4, D^2 ist gerade, sehr schräg und nicht doppelt so lang als D^3 und somit kürzer als D^4.

Das Exemplar von Kamerun ist, zumal an den Hinterflügeln, ein wenig dunkler als die Type, die Submedianquerlinie beider Flügel ist deutlicher und die schwarzen Subbasalpunkte der Vorderflügel sind zusammengeflossen.

Gen. *Acanthosphinx* Auriv.

12. *Acanthosphinx güssfeldti* Dew.
1 ♀ von Nkolentangan.

Gen. *Deilephila* Lasp.

13. *Deilephila nerii* B.

2 ♂ „Spanisch-Guinea", 1 ♂ Bibundi 1.—15. II, 1 ♀ Nkolentangan 25. I. 07 aus Raupe.

Gen. *Nephele* Hb.

14. *Nephele funebris* F. f. *funebris* Jord.-Rothsch.

1 ♂ Nkolentangan 6. XII. 07 aus Raupe, 1 ♀ von „Spanisch-Guinea".

15. *Nephele peneus* Cr. f. *peneus* Cr.

1 ♂ Alen Benitogebiet 1.—15. VII. 06.

Über die ersten Stände von *Nephele peneus peneus* Cr. teilt Herr Tessmann folgendes mit: „Geschlüpft 8. Juli 1906. Raupe mit Horn, 6,5 cm, bräunlichgelbgrün, dunkler gemustert, besonders feiner bräunlicher Längsstreif auf dem Rücken der Vorderringe, an der Seite vom 6. Ring an dunkelolivenbraun, in Schrägstreifen über die Luftlöcher dunkler gemustert, hintere Ringe heller, ebenso Horn unten. Seitlich 4. und 5. Ring eckig verdickt, die die Raupe hervorheben kann. Horn oben olivenfarbig. Ring 6 seitlich mit weißem, etwas gesprenkeltem Flatschen. Die Raupe lebt an einer Schlingpflanze des Urwaldes, worauf abgebildet (Taf. II Fig. 3). Puppe hellbraun, dunkler gemustert mit langer, breiter Rüsselscheide, (Fig. 3a) in der Erde."

16. *Nephele accentifera* Pal. Beauv.

1 ♂ „Spanisch-Guinea".

17. *Nephele rosae* Butl. cum ab. *destigmata* Strand n. ab.

8 ♂: Alen 17. u. 20. XI. aus Raupe, und 1.—15. XII, Nkolentangan XI. 07—V. 08 und 18.—24. XII. aus Raupe. 8 ♀: Alen und Nkolentangan sowie eins von „Spanisch-Guinea".

3 ♀ ♀ von Alen: 1.—15. XI. und 16.—31. XII. gehören einer aberrativen Form an, die sich dadurch auszeichnet, daß das Stigma (der weiße kommaförmige Diskalstrich) der Vorderflügel gänzlich fehlt. (ab. destigmata m.). — In Rothschild-Jordans Monographie wird angegeben, daß im Museum Tring ein einziges und zwar ostafrikanisches Exemplar dieser Form vorhanden ist, während die Hauptform durch 24 Exemplare vertreten ist; in Teßmanns Ausbeute ist also die neue Form verhältnismäßig etwas besser vertreten. — Das größte der 3 Exemplare (Type) hat 95, die anderen 82 bzw. 85 mm Flügelspannung. — Übergangsexemplare finden sich unter den 16 der *f. pr.*

18. *Nephele aequivalens* Wlk.

Je ein ♀ von Nkolentangan 24. XII, Alen 28. XII aus Raupe, Bibundi 1.—15. XII.

Gen. *Temnora* Wlk.

19. *Temnora livida* Holl.

8 ♂: Nkolentangan 12. XII. aus Raupe, Alen 29. XII. aus Raupe und „Spanisch-Guinea". — 8 ♀: Nkolentangan 14., 20. —23. XII. und „Spanisch-Guinea".

20. *Temnora fumosa* Wlk.

4 ♂: Alen 22. XI. aus Raupe und Ntumgebiet in Makomo 18. IV. 06.

21. *Temnora cinereofusca* Strand n. sp.

Je ein ♀ von Nkolentangan 24. XII. aus Raupe und von „Spanisch-Guinea".

Dürfte mit *Temnora reutlingeri* Holl. 1889 nahe verwandt sein.

Vorderflügel graubraun, die graue Beschuppung mit schwachem bläulichen Schimmer; eine submediane, der Basis ein wenig näher gerückte, am Innenrande um 5.5, am Vorderrande um 7 mm von der Basis entfernte, saumwärts konvex gekrümmte Querbinde zeigt die graue Färbung ein wenig reiner als die Umgebung; von der Spitze der Dorsalrippe, also von kurz vor dem Analwinkel, bis kurz innerhalb der Mitte des Vorderrandes (daselbst von der Flügelwurzel um 10 mm entfernt) verläuft eine gerade, hellgrauliche Querlinie, die höchst undeutlich heller als die Grundfärbung des Wurzelfeldes, außen aber dunkelbraun angelegt ist, und zwar bildet diese dunkelbraune Färbung eine sich außen allmählich verlierende Binde, die am Vorderrande etwa 6, am Innenrande 2 mm breit ist und in der Costalhälfte einen undeutlichen graulichen Querstrich einschließt. Unmittelbar vor der Spitze, zwischen der Rippe 6 und dem Vorderrande, ist ein dunkelbrauner, länglich-dreieckiger Wisch, und von der Spitze des Flügels bis zur Spitze der Rippe 3 verläuft eine höchst undeutliche, hellgraue, leicht wellig sowie wurzelwärts konvex gebogene Querlinie, die saumwärts einen dunklen Querschatten einschließt, während quer über das Saumfeld, in 3 (hinten) bis 4,5 mm (vorn) Entfernung von dem Saume eine aus 5 auf den Rippen gelegenen, innen weiß angelegten Punktflecken gebildete Querreihe. — Unten sind die Vorderflügel in der Basalhälfte dunkelbraun mit undeutlich hellerem Diskozellularfleck; die Basalhälfte des Saumfeldes ist heller braun mit 2—3 undeutlich dunkleren Zickzackquerlinien, während die distale Hälfte graulich ist, aber, wie oben, mit einem dunklen Saumwisch hinter der Spitze. — Hinterflügel oben dunkel (schwarz) braun, unten hellbraun, mit 3 dunklen postmedianen Querlinien, wie im Vorderflügel, und mit mehr graulich gefärbter distaler Hälfte des Saumfeldes. Die ganzen Fransen der Hinterflügel und die hintere Hälfte der sonst dunkelbraunen Fransen der Vorderflügel sind oben und unten gelblichweiß, schmal, dunkler durchschnitten. — Körper oben dunkelbraun, Abdomen an den Seiten rötlichgrau, Bauch und Brust hellgraulich, die vorderen Femoren grauweißlich, Tibien und alle Tarsen bräunlich. Palpen grauschwarz. Augen schwarzbraun.

Flügelspannung 55, Flügellänge 25, Körperlänge 26 mm.

22. *Temnora scitula* Holl.

1 ♀ von Nkolentangan 6. XII. aus Raupe.

Gen. *Pseudenyo* Holl.

23. *Pseudenyo benitensis* Holl.

1 ♂ von Nkolentangan 6. XII. aus Raupe, 1 ♀ von ebenda ohne Datum und eins vom Bassagebiet 5. IX.

Gen. *Antinephele* Holl.

24. *Antinephele anomala* Butl.

1 ♂ von „Spanisch-Guinea".

Gen. *Hypaedalia* Butl.

25. *Hypaedalia insignis* Butl.

1 ♀ von „Spanisch-Guinea".

26. *Hypaedalia butleri* Rothsch.

4 Ex. von Nkolentangan 31. XII. 07 aus Raupe und XI. 07—V. 08, von denen jedenfalls 3 Männchen sind.

Gen. *Atemnora* Rothsch.-Jord.

27. *Atemnora westermanni* Boisd.

9 ♂: Nkolentangan 1. I. 08 aus Raupe, 17. I. 08, 29. XI. 07 aus Raupe; „Spanisch-Guinea", Alen 1. XI. 06 aus Raupe, Makomo (Campogebiet) 16.—31. IV. oder V. 06 (u. a. „morgens an Elephantenfleisch fliegend" gefangen). — 8 ♀: „Spanisch-Guinea"; Nkolentangan 16. XII. 07, XI. 07—V. 08.

Gen. *Macroglossum* Scop.

28. *Macroglossum trochilus* Hbn. *trochiloides* Btl.

3 ♂ von Alen 1.—15. XI. 06 und 1.—15. VII. 06; 1 ♀ von Bibundi 1.—15. I. 06.

Gen. *Euchloron* Bsd.

29. *Euchloron megaera* L. *f. pr.*

5 ♂ von: Uelleburg VI.—VIII. 08, „Spanisch-Guinea", Nkolentangan 16. XII. 07 aus Raupe, Alen 20. XII. 06. — 3 ♀ von Bibundi 1.—15. XII. 04, und „Spanisch-Guinea".

Gen. *Basiothia* Wlk.

30. *Basiothia medea* F.

1 ♀ Bibundi 2. XI. 04 „in der Pflanzung beim Reinigen gefangen".

Gen. *Hippotion* Hb.

31. *Hippotion osiris* Dalm.

1 ♂: „Spanisch-Guinea", je 1 ♀ von Mokundange 1. VI. 05 aus Raupe und Alen 16. 31. XII.

Die Raupe und Puppe von *Hippotion osiris* Dalm. beschreibt **Teßmann** wie folgt: „R a u p e (Taf. II Fig. 4) erdgrau mit helleren Ringeneinschnitten und unbestimmter Strichelung, die sich hinter den Ringen, besonders zu beiden Seiten der Mitte, zu schwärzlicherer Zeichnung verdichtet. Ein kleiner weißlicher Punkt jederseits auf dem hinteren Teile der Ringe. An den Seiten wird

die Zeichnung heller, über den Füßen fast weißlich; der Bauch ist dunkel. 1.—3. Ring einziehbar wie bei *Deilephila porcellus*, an der Seite des 4. Ringes jederseits ein ziemlich großes Auge, dessen bläuliches Innere 6—7 weiße Punktflecken zeigt. 1.—3. Ring weißlich mit schwarzer, fleckenartiger Seiten- und Rückenzeichnung; Mittellinie schmal, auf allen Ringen erkennbar, besonders vorn. Kopf und Vorderfüße braunrot. Horn 1 mm lang, ganz klein, ohne erhabene Grundfläche. Die Raupe ist 7,5 cm lang. — Puppe dunkel erdfarbig, auf dem Rücken bräunlich mit schwacher Mittellinie, die Unterseite sowie der vordere Teil der Flügel grau, etwas silbrig. Breite Rüsselscheide 1,2 cm. Puppe 7 cm. Die Raupe lebt an niederen Pflanzen."

32. *Hippotion eson* Cr.

5 ♂: Bibundi 16.—30. X. 04 und 14. II. 05 aus Raupe, Nkolentangan XI 07—V. 08 (15. I. aus Raupe), Alen 16.—30. XI. 06, „Spanisch-Guinea". — 8 ♀: Uelleburg VI.—VIII., Nkolentangan XI. 07—V. 08, Alen 20. XI. aus Raupe, Bibundi 16. —26. II. 05.

Gen. *Theretra* Hb.

33. *Theretra jugurtha* Boisd.

1 ♂: „Spanisch-Guinea"; 5 ♀: ebenda, Nkolentangan 6. u 18. XII. 07 aus Raupe und 8. I. 08, Alen 16.—31. X. 06.

Gen. *Centroctena* Rothsch.-Jord.

34. *Centroctena rutherfordi* Druce

4 ♂: Alen 13. VI. aus Raupe, Nkolentangan 6. XII. aus Raupe, „Spanisch Guinea". — 5 ♀: Uellelung VI.—VIII., Alen 1. 15. X. und 16.—30. XI., Nkolentangan 27. XII., „Spanisch Guinea".

Fam. **Notodontidae** *).

Gen. *Scalmicauda* Holl.

1. *Scalmicauda benga* Holl.

3 ♂ von Alen 17. IX. aus Raupe, 1 ♀ von Nkolentanga 25. XII. aus Raupe. Das eine Exemplar der ♂ ♂ ist rechts ohne, links mit Areola versehen. — Das ♀ habe ich in: Jahrb. nass. Verf. f Naturk., 64, (1911), p. 123 kurz beschrieben.

Gen. *Graphidura* Strand 1911.

2. *Graphidura tessmanni* Strand

Ein ♂ von Alen 4. XI. 1906 aus Raupe.

Beschrieben in: Jahrb. nassauisch. Ver. f. Naturk., 64, (1911) p. 122.

Gen. *Antheua* Wlk.

3. *Antheua cinerea* Wlk. ? (*olivaceomicans* Strand).

2 ♀ von Bibundi 16.—30. X. und 9. XI. aus Raupe, sowie ein etikettiert Spanisch-Guinea.

---

*) Ueber die afrikanischen Notodontidengattungen cf. **Strand** in: Fauna Exotica 1912.

Die Bestimmung ist mir etwas fraglich, da ich die Art nur nach der Originalbeschreibung kenne. Um zu zeigen, was ich vor mir habe, gebe ich daher einige deskriptive Bemerkungen. — Vorderflügel mit olivengrünlichem, mattem Glanz, so daß die Grundfarbe eigentlich nicht mehr als grau zu erkennen ist, mit einer gelblichweißen, 1,5 mm breiten, die Spitze nicht erreichenden Vorderrandbinde, einer ebensolchen, aber noch schmäleren, den Saum erreichenden Binde im Dorsalfelde sowie im Saumfelde mit grauweißlichen Rippen und dazwischen zerstreuter grauweißlicher Beschuppung. Fransen sowie die ganzen Hinterflügel dunkelgrau. Die ganze Unterseite noch dunkler grau, die des Körpers schwarz. Antennen braunschwarz. Palpen schwarz, unten gelblich angeflogen. Augen und Beine tiefschwarz. Kopf, Prothorax und Mesonotum goldig-orangegelblich, Halskragen mit weißlichem Hinterrand, und so ist auch Mesonotum hinten und seitlich umrandet. Metanotum hellgraulich. Rücken des Abdomen mit schwärzlicher, mit grauweiß gemischter Behaarung und 4 orangerötlichen, mitten stark verschmälerten, an der Basis der Segmente sich befindlichen Querbinden; die Seiten mit je einer Längsreihe tiefschwarzer Flecke. Die Antennen sind nicht ganz so lang und dicht gekämmt wie bei *A. sericea* Feld. Das größte Exemplar mißt: Flügelspannung 56, Flügellänge 26, Körperlänge 29 mm. Das kleinste Exemplar hat nur 42 mm Flügelspannung.

Sollte die Art nicht *cinerea* sein, möge sie den Namen **olivaceomicans** m. bekommen.

Die von Aurivillius in: Arkiv f. Zool., 2, No. 4, (1904) für „*Diastema*“ *cinerea* Wlk. angegebenen Merkmale: „Radialfeld sehr lang, 7 aus seiner Spitze, 10 frei aus dem Radialfeld, nicht mit 8 verbunden“ treffen auf diese Exemplare zu.

Gen. *Anticyra* Wlk.

4. *Anticyra atrata* Grünb. cum *Anticyra angolana* Strd. n. sp.

7 ♂: 4 von Nkolentangan 29. XII. aus Raupe, 28.—30. XI. aus Raupe, 2 von Alen 16.—31. XII. und 1 von „Spanisch-Guinea“. — 9 ♀: 8 von Nkolentangan 4.—10. XII. aus Raupe, 30. XI., 1 von Alen 1.—15. XI.

Zwischen diesen ♂ ♂ und ♀ ♀ ist in Färbung und Zeichnung oben kaum ein Unterschied vorhanden, abgesehen davon, daß die Hinterflügel ein wenig heller sind und daß der Hinterleib beim ♀ eine breitere subapicale Querbinde, beim ♂ 3—4 ganz schmale und undeutliche Querbinden zeigen. Auf der Unterseite der Flügel ist der Färbungsunterschied deutlicher, und zwar auch hier ist das ♂ heller; die schwarzen limbalen Halbmondszeichnungen der Unterseite beider Flügel treten bei den ♀ ♀ kräftiger auf und zwar auch als bei ostafrikanischen Exemplaren; ob letzteres Merkmal als Lokalvarietätscharakter betrachtet werden kann, gestattet das vorliegende Material nicht zu entscheiden.

Zu der Originalbeschreibung des ♀ wäre folgendes zu bemerken. — Der Hauptunterschied von der orientalischen *Anticyra combusta* Wlk. liegt nicht in der Färbung, sondern in der verschiedenen Zeichnung; bei *combusta* ist im Vorderflügel das Costalfeld heller als das Mittellängsfeld und von diesem scharf markiert und geradlinig begrenzt, bei *atrata* ist dagegen vielmehr das Costalfeld die dunkelste Partie des Flügels, und zwar fast einfarbig schwarz. Der Scheitel ist bei der echten *atrata* nie schwarz, kaum noch mit einigen braunen Schuppen. Halskragen gelblichgrau, und diese Färbung erstreckt sich in der Mitte des Rückens mehr oder weniger deutlich nach hinten, die Mitte der Rückenscheibe ist jedoch häufig braun. Auf der Unterseite sind die halbmondförmigen Saumfiguren auf beiden Flügeln vorhanden.

In Staudingers Sammlung ist ein Exemplar von „Congo inf." vorhanden.

Die Lokalität: Angola, Quisoll, in der Originalbeschreibung ist, vorläufig jedenfalls, zu streichen; das von dort stammende Exemplar (♂) ist nämlich keine *atrata*, sondern eine neue Art, die sich in erster Linie durch den schwarz gefärbten Kopf, Halskragen und Mesonotum auszeichnet; die Tegulae und Metanotum sind blaugraulich, etwa wie bei *atrata*. Auch die Brust und Extremitäten sind schwarz; am II. Paar sind jedoch die Tarsen, am III. außerdem die Tibien graugelblich. Abdomen zeigt jederseits eine ziemlich scharf markierte Längsreihe schwarzer Flecke; die schwarzen subapicalen Rückenquerbinden desselben sind 3, von denen die mittlere die breiteste ist, während die hinterste mitten breit unterbrochen ist und aus zwei etwa dreieckigen Querflecken besteht. Hinterflügel einfarbig weißlich (bei *atrata* im Saumfelde mehr oder weniger angebräunt). Die Vorderflügel mit schwarzem Costal- und Saumfelde, die Spitze jedoch graulich, der Saum mit brauner Limballinie und kleinen schwarzen Sublimbalflecken, die keine so deutliche winklig-halbmondförmige Gestalt wie bei *atrata* zu haben scheinen; Dorsalfeld an der Basis schwach angebräunt, sonst ist die helle Partie des Vorderflügels im Grunde schmutzig gelblichweiß, jedoch anscheinend mehr oder weniger mit bräunlichen Schuppen spärlich überstreut; das helle Feld reicht in die Zelle nur als eine ganz schmale, die Basis nicht erreichende Hinterrandbinde hinein, welche die Hinterspitze des schwarzen, heller umrandeten, als ein saumwärts konvex gebogener Halbmond erscheinenden Diskozellularflecks berührt. Innerhalb des letzteren (also in der Zelle) zeigt das dunkle Costalfeld 2—3 hellere, undeutliche Längslinien. Die Unterseite beider Flügel ist schmutzig weißlich mit brauner Saumlinie; der Vorderrand der Vorderflügel ist geschwärzt. Antennen hellbraun mit weißlichen Kammzähnen. — Flügelspannung 48, Flügellänge 22, Körperlänge 23 mm.

Ich nenne diese Art *Anticyra angolana* m.

Someropsis viriditincta Strd. n. g. n. sp.
3 ♀ ♀ von: Alen, Makomo, Benitogebiet 1. X. 1908 aus Raupe.

Gen. *Someropsis* Strand n. g.

Die Art erinnert sehr an die Type der Gattung *Somera*, *S. viridifusca* Wlk., aber die Palpen sind vorgestreckt und ihr Endglied ist in der Behaarung des zweiten Gliedes versteckt; diese ist ziemlich lang, abstehend und unten schneidig; die Spitze ragt nach vorn so weit wie die Behaarung der Stirn, die einen Längskiel bildet. Das Basalglied der Antennen trägt unten einen langen, abstehenden Haarschopf. Reichlich ein Drittel der Länge der Antennen ist ungekämmt, einfach und auch nicht ziliiert. Die Beine sind noch länger behaart als bei *Somera viridifusca*, und zwar tragen auch die Tibien aller Paare abstehende Behaarung. Flügelschnitt, Beschuppung und die so charakteristische lange Behaarung an der Unterseite der Vorderflügel wie bei *Somera*. Geäder wie bei genannter *Somera*-Art, jedoch sind die Rippen 3 und 4 der Hinterflügel gestielt und zwar so lang wie 6 + 7; 8 läuft nicht dicht neben 7, ist am Ende von dieser divergierend und durch Queradèr mit derselben verbunden wie bei *Somera*. Die Spitze der Hinterflügel spitzer als bei *Somera*. — Type ist flg. neue Art:

5. *Someropsis viriditincta* Strand n. sp.

♀. Vorderflügel lebhaft grasgrün mit schwarzen oder braunschwarzen Zeichnungen, und zwar: einer braunen Subbasalbinde, die am Hinterrande um 5, am Vorderrande um 4 mm von der Wurzel entfernt ist, zwischen dieser Binde und der Wurzel sind 2 dunkelbraune Zickzackquerlinien, von denen die äußere außen weißlich angelegt ist. An beiden Flügelrändern um 10 mm von der Wurzel entfernt ist eine submediane, dunkelbraune, zickzack-wellenförmige Querlinie, und dann folgt eine braune Querbinde, die 2,5 mm breit ist, weder den Vorder- noch Hinterrand ganz erreicht und deren beide Ränder leicht wellig gekrümmt sind. Im Saumfelde ist eine sublimbale, innen weißliche, außen dunkelbraune, auf den Rippen unterbrochene und verschobene Querlinie; eine feine schwärzliche, unterbrochene Saumlinie ist vorhanden, und der Costalrand ist schwarz gefleckt. Die Fransen gemischt weißlich und dunkler gefärbt. Die Hinterflügel sowie die Unterseite beider Flügel grauschwärzlich braun, die Hinterflügel unten allerdings mit gelblichem Schimmer, die Vorderflügel mit hellgraugelblichem Innenrandsfeld. Vorderrand der Hinterflügel mit langer, abstehender, grünlicher Behaarung. Vorderrand der Vorderflügel grünlich mit dunklen Flecken in der Endhälfte. Körper dreifarbig: Thoraxrücken, Stirn, Scheitel, Bürste des Basalgliedes der Antennen, Oberseite der Beine I und II und die Spitze des Abdominalrückens in einer Länge von 6—7 mm grün, der Rest des Abdominalrückens, Antennen, Augen, Palpen mit eingemischten grünlichen Schuppen) und Innenseite der

Femoren I graubraun, Unterseite des Körpers und der Extremitäten graugelblich oder hell schmutzig ockergelblich.

Flügelspannung 63, Flügellänge 30, Körperlänge 29 mm.

Die Raupe und Puppe von *Someropsis viriditincta* Strd. wird von **Teßmann** wie folgt beschrieben: „Raupe (Taf. II. Fig. 5) 4,5 cm lang, grasgrün. Kopf groß, 1, 2, und 3 hellbläulich grün, ebenso Unterseite, 3. und 4. Ring erhöht, am Anfang des 5. Ringes schwarze Flecke wie auch seitlich, 11. und 12. Ring etwas erhöht, ringsum mit dunkelblauem, in der Mitte hellbläulichem Ring umfaßt, Ring 7 mit ebensolchem kleinerem Ring. Lebt an niederem Strauch; mehrere beieinander gefunden. — Puppe in der Erde in einem lockeren Erdgespinst."

Gen. *Scranciana* Strand n. g.

Mit *Scrancia* Holl. und *Gargetta* Wlk. verwandt, weicht aber von *Scrancia* ab durch die (♂) nicht gekämmten Fühler, den bauchigen Saum beider Flügel, das Vorhandensein von Duftorgan im Hinterflügel (♂), die Rippen 7 und 8 der Hinterflügel laufen in ihrer größten Länge dicht nebeneinander, sind aber nicht verbunden. — Von *Gargetta* abweichend durch die Fühler, das Verhalten der Rippe 8 der Hinterflügel, das Duftorgan derselben Flügel, die nur ganz schwach entwickelte Haarbürste am Hinterrande der Vorderflügel, längeren Hinterleib (♂) (der um $^2/_3$ seiner Länge den Analwinkel überragt) etc. — Erinnert auch an *Niganda* Moore sowie an *Lamoriodes* Hamps. 1910. Wie bei letzterer Gattung ist ein Stirnfortsatz vorhanden, aber die Palpen sind nicht „slenderly scaled", die Fühler sind lamellat und kaum ziliirt ,Thoraxrücken hat vorn einen quergestellten Schuppenkamm, die Spitze der Vorderflügel ist nicht gerundet, sondern vielmehr rechtwinklig, die Sporen der Hintertibien sind wenig lang, die Rippen 3 und 4 der Vorderflügel sind unverkennbar getrennt, 6 entspringt aus der Hinterseite der Areola, wenn auch nahe der Zelle, 11 und 10 sind unter sich deutlich entfernt. — Die Palpen sind dicht und unten abstehend schneidig beschuppt, so daß das 2., stark seitlich zusammengedrückte Glied im Profil reichlich so breit wie die Länge des Durchmessers des Auges erscheint; das Basalglied ist unten etwas büschelig abstehend beschuppt, während das kleine, am Ende schräg zugespitzte Endglied nur halb so lang wie die größte Breite des 2. Gliedes erscheint und ins Niveau der oberen Peripherie des Auges (♂) oder noch ein wenig höher (♀) emporragt. — Charakteristisch ist (♂) der sehr lange, nach hinten allmählich verjüngte, in einen dünnen, aber dichten Haarpinsel endende Hinterleib. Beim ♀ überragt der Hinterleib den Analwinkel nur um die Hälfte seiner Länge, er erscheint von oben zylindrisch und endet stumpf. Innenrand der Hinterflügel bauchig, dicht und ziemlich lang behaart, an der Basis mit einem aus reichlich 5 mm langen, kräftigen Haaren ge-

bildeten Pinsel, dessen Spitze dem Hinterleibsrücken anliegt und wohl als „Duftorgan" zu deuten ist. — Type:

6. *Scranciana caudatissima* Strd. n. sp.

2 ♂ von: Alen, Benitogebiet 2. XI. 06 aus Raupe, ein ♀ ebenda 29. X. 06 aus Raupe.

♂. Vorderflügel hellgraubräunlich mit schwachem violettlichem Ton, einem tiefschwarzen Punkt in der Zelle und zwei Querreihen schwarzer Punkte, von denen die eine sublimbal verläuft und scharf markiert ist, die andere, die höchst undeutlich ist, in etwa 4 mm Entfernung vom Saume verläuft; Andeutung weiterer Querreihen oder Querstriche läßt sich erkennen. Bisweilen ist wahrscheinlich, wie beim ♀, das Costalfeld heller als die übrige Flügelfläche. Fransen dunkel. Hinterflügel matt schwarz. Unterseite aller Flügel graulichbraun, im Costalfelde mit gelblichem Schimmer und mit dunkleren Fransen. Thoraxrücken wie die Vorderflügel, der Schuppenquerkamm dunkler, der breite, flache Scheitel heller. Palpen außen braun, mit hellerer Spitze. Antennen braun, oben an der Basis weiß. Abdomen, die ganze Unterseite und die Extremitäten graubräunlich. Flügelspannung 36, Flügellänge 19, Körperlänge (mit dem Analpinsel) 28 mm.

♀. Vorderflügel mit einem mitten 2 mm breiten, nach beiden Enden allmählich verschmälerten, Spitze und Basis erreichenden Costalfeld, das ein wenig heller als die Grundfarbe der Vorderflügel des ♂ sowie scharf begrenzt ist, dahinter sind die Flügel gesättigt braun, um längs des Hinterrandes wiederum heller zu werden. Abdominalrücken, Meso- und Metanotum schwarz wie die Hinterflügel, Halskragen orangebraun, Scheitel wie das Costalfeld der Vorderflügel. Unterseite des Körpers graugelblich, Außenseite der Palpen wie der Halskragen. Flügelspannung 37, Flügellänge 19, Körperlänge 19 mm. — Beide Flügel mit schärferer Spitze als beim ♂.

Die Zusammengehörigkeit der Geschlechter scheint mir nicht ganz unfraglich zu sein. Eventuell möge die durch das ♀ vertretene Art den Namen *costalis* m. bekommen.

Gen. *Scrancia* Holl. 1893.

Subgen. *Gargettoscrancia* Strd. n. subg.

Steht etwa zwischen *Gargetta* und *Scrancia* und weicht von letzterer dadurch ab, daß die Rippen 3 und 4 der Hinterflügel aus einem Punkt entspringen, statt gestielt zu sein; dies Merkmal ist jedoch nicht ganz konstant, indem beim einen vorliegenden Exemplar ein allerdings ganz kurzer Stiel sich erkennen läßt. Ferner von *Scrancia* abweichend und *Gargetta* sich nähernd durch das Vorhandensein von allerdings wenig auffallenden Dufthaaren nahe der Basis des Hinterrandes der Vorderflügel. — Die Kammzähne der wie bei *Scrancia* gestalteten Fühler sind lang und zwar bei beiden Geschlechtern gleich; das Endglied der Palpen ist ein

wenig länger und das Mittelglied schmäler als bei der typischen *Scrancia*.

Die Stielung der Rippen 3 und 4 der Hinterflügel scheint übrigens auch bei der typischen *Scrancia*, *Sc. modesta* Holl., bald deutlich vorhanden zu sein, bald entspringen diese Rippen aus einem Punkt; leider fehlt es mir an Material, um dies Verhalten näher zu studieren.

7. *Scrancia* (*Gargettoscrancia*) *albolineata* Strand n. sp.

Je 2 ♀ ♀ und ♂ ♂ von: Nkolentangan 28. XI. 1907 aus Raupe.

Charakteristisch durch eine schmale, weiße, fast gerade Binde quer über die Mitte der Vorderflügel. Sie ist am Vorderrande um 6—7, am Hinterrande um 7—8 mm von der Basis entfernt, bis zu $^1/_2$ mm breit und ganz schwach, z. T. fast unmerklich saumwärts konvex gebogen. — ♀. Grundfarbe der Vorderflügel schwärzlich, das Wurzelfeld unbestimmt graulich und ebenso das Saumfeld mit Ausnahme eines länglich-ellipsenförmigen, 4 helle Costalrandpunkte einschließenden, die Flügelspitze erreichenden Costalfeldes. Im Analwinkel ist ein kleiner schwarzer Fleck, und von dessen Innenseite bis zum Vorderrande, daselbst um 6 mm von der Flügelspitze entfernt, erstreckt sich eine feine schwarze, saumwärts leicht konvex gebogene Zickzacklinie. Zwischen dieser und der weißen Querbinde ist eine schmale, braunschwarze, 3,5 mm lange Querbinde, welche mit ihrem Hinterende die weiße Binde fast berührt. Saumlinie schwarz punktiert, Fransen hellbraun in der Basal-, graubräunlich in der Endhälfte. — Hinterflügel einfarbig grauschwarz, und so ist auch die Unterseite aller Flügel, allerdings tragen die Hinterflügel unten eine undeutliche helle Medianquerbinde, die Vorderflügel in der Endhälfte einige solche Costalflecke. — Körper oben schwärzlich, auf dem Thoraxrücken angebräunt, Stirn, Scheitel und Halskragen olivenfarbig, Palpen, Beine und Bauchseite hellgraulich. Augen schwarz, heller retikuliert, Fühler schwärzlich, der Schaft oben in der Basalhälfte heller. Flügelspannung 34, Flügellänge 16, Körperlänge 15 mm.

Die ♂ ♂ sind etwas heller gefärbt; die größere Basalhälfte der Vorderflügel ist mit olivengrünlichen Schuppen überstreut, das Saumfeld ist hellgraulich (der schwarze Costalwisch ist jedoch wie bei der *f. pr.*), die Hinterflügel sind dunkelgrau. Unterseite der 4 Flügel grau, die Basalhälfte der Vorderflügel am dunkelsten; die Hinterflügel zeigen einen schwarzen Diskalquerstrich sowie vor, hinter und außen von diesem je einen ganz kleinen schwarzen Strich oder Fleck; auf dem Vorderrande des Vorderflügels, außerhalb der Mitte, findet sich ein brauner Wisch. Die weiße Querbinde ist breiter und schärfer markiert, alle Fransen graugelblich. Die Größe unbedeutend geringer.

Gen. *Scrancia* Holl. 1893.

8. *Scrancia modesta* Holl.

In Teßmanns Sammlung findet sich ein ♀ von Uelleburg VI.—VIII. 1908, und aus der Staudingerschen Sammlung liegt mir ein ♂ (von: Kamerun [Teusz]) vor, die ich zu dieser Art stellen möchte. Beide Exemplare zeichnen sich durch das Vorhandensein eines kräftigen, jedenfalls beim ♀ am Ende kahlen Stirnfortsatzes aus, der in der Beschreibung Hollands jedenfalls nicht erwähnt wird und auch an seiner Figur nicht deutlich erkennbar ist. Bei der am nächsten stehenden Gattung *Gargetta* ist ein solcher Stirnfortsatz bei einigen Arten vorhanden, bei anderen nicht.

Gen. *Anotodonta* Strand n. g.

Für die nun zu beschreibende eigentümliche Notodontide, die schon durch ihre geringe Größe und ihre Zeichnung etwas fremdartig unter den Notodontiden erscheint, wird es ebenfalls nötig sein, eine neue Gattung aufzustellen. Durch meine Bestimmungstabellen der afrikanischen Notodontidengattungen kommt man auf *Dinotodonta* Holl., die aber doch verschieden ist.

Areolat. Hintertibien quadricalcarat. Augen nackt. Proboscis ziemlich kräftig. Ein kurzer, schräg nach unten und vorn gerichteter Stirnfortsatz ist vorhanden. Palpen vorgestreckt, kräftig, die Augen um $^2/_3$ des Durchmessers der letzteren überragend, unten abstehend beschuppt und zwar das Basalglied am längsten, im Profil am Ende schräggeschnitten erscheinend, das Endglied sehr klein. Fühler (♂) einfach, jedoch unten dicht und fein ziliiert; diese Zilien sind nur so lang wie die Breite des Fühlers. Vorderflügel saumwärts an Breite rasch zunehmend, die größte Breite ist gleich $^3/_5$ der Länge; Saum ganz leicht konvex und wenig schräg, die Spitze ganz leicht abgerundet, der Flügel etwa subtriangulär erscheinend. Die Teilungsrippe (oder -falte) beider Flügel am Ende nicht gegabelt. Im Vorderflügel sind 3 und 4 getrennt, 5 entspringt vor der Mitte der Diskozellulare, 6 und 7 aus der Ecke der Zelle, 8 + 9 + 10 sind gestielt, 10 und 11 anastomosieren bis außerhalb der Zelle, dann verbindet 10 sich, ehe der Stiel von 8 + 9 sich von 10 abzweigt, durch eine Querrippe mit 7, wodurch die Areola gebildet wird; die beiden beteiligten Rippen, 7 und 10, erleiden durch die Querrippe eine plötzliche, gegen einander konvexe Krümmung oder, wenn man will: Bruch. Im Hinterflügel entspringen 3 und 4 aus einem Punkt, 5 vor der Mitte der sehr schwach gebogenen Diskozellulare, 6 + 7 sind gestielt, 8 ist mit 7 eine längere Strecke verschmolzen, dann fast plötzlich kostalwärts gebogen. — Körperform ziemlich gracil. Thoraxrücken, wenigstens in der vorderen Hälfte, mit zu einem hohen Längskamm angeordneter Schuppenbehaarung. Type:

9. *Anotodonta bivittata* Strand n. sp.

1 ♂ von: Spanisch-Guinea, Makomo, Benitogebiet 2. X. 1906.

Vorderflügel braun mit olivengrünlichem Anflug, Andeutung dunklerer Querlinien und zwei grünlichgrauen Querbinden, wodurch die Flügelfläche, ähnlich wie z. B. bei vielen *Larentia*-Arten, in drei Felder geteilt wird; die erste dieser Binden ist am Vorderrande des Flügels 1,5, am Hinterrande 1 mm breit, leicht saumwärts konvex gebogen, außen mit 2—3 undeutlichen Zähnen, innen zweimal leicht ausgerandet, und ist von der Flügelbasis um etwa 2 mm weit entfernt; die zweite (postdiscale) Querbinde ist nur halb so breit wie die erste, um 6 mm von der Flügelwurzel entfernt, saumwärts leicht konvex gebogen und an 4 bis 5 Stellen andeutungsweise winklig gebrochen (am deutlichsten sind diese Winkel auf der Rippe 2 und im Felde 3). Beide Binden sind wenig scharf begrenzt und zeigen, insbesondere in der vorderen Hälfte, Andeutung einer dunkleren mittleren Teilungsbinde. Der Saum ist mit abwechselnd schwarzen und grauen Querpunktflecken bezeichnet, und ein schwärzlicher, quergestellter Diskozellularfleck ist vorhanden. Quer durch das Medianfeld zieht ein undeutlich hellerer, den Diskozellularfleck einschließender und von einer feinen schwärzlichen Linie begrenzter Medianwisch. Fransen einfarbig hellbraun, schwach gelblich schimmernd. — Hinterflügel einfarbig grauschwarz mit ebensolchen Fransen wie die Vorderflügel. — Unterseite aller Flügel graubräunlich, schwach gelblich schimmernd. — Körperoberseite von der braunen Färbung der Vorderflügel, und so sind auch die Antennen, während Palpen, Stirn, Scheitel und Halskragen ein wenig heller, mehr gelblich sind. Augen dunkelbraun. — Flügelspannung 20, Flügellänge 9,5, Körperlänge 10—11 mm.

Gen. *Alenophalera* Strand n. g.

Die hierzu gehörige Art ist von Aurivillius als fragliche *Phalera* beschrieben (in: Arkiv för zoologi, Bd. 2, No. 4, p. 4 [1904]) worden, weicht aber von *Phalera* ab durch die Zeichnung, die bei beiden Geschlechtern kurz sagezähnigen und undeutlich ziliierten Fühler, durch das Vorhandensein eines in der Originalbeschreibung der Art nicht angegebenen, senkrecht gerichteten Schuppenpinsels auf dem Mesonotum; die Palpen sind größer als bei *Phalera* (*bucephala*) und z. T. (d. h. bei einigen Exemplaren) leicht nach oben gerichtet, der Hinterleib überragt den Analwinkel weniger als bei z. B. *Phalera bucephala*; der Kopf, auch die Augen, kommt in Draufsicht deutlich zum Vorschein und ebenso die Spitze der nicht unbedeutend längeren Palpen; die Flügel weniger dicht beschuppt. — Meine Bestimmungstabellen der afrikanischen Notodontidengattungen führen auf *Leptonadata* Auriv. 1904, von dieser aber schon durch den Flügelschnitt abweichend: die breiteren, nicht mit gezähntem Saum versehenen Vorderflügel, ferner im Flügelgeäder Unterschiede etc. — Im Hinterflügel sind die Rippen 3 und 4 ganz kurz getrennt, 2 entspringt von der Ecke weit entfernt, 5 vor der Mitte der Diskozellulare, 6 + 7 gestielt; Disko-

zellulare schwach wurzelwärts konvex gebogen, Teilungsrippe (-falte) der Zelle am Ende gegabelt, 8 läuft dicht bei 7, erst am Ende der Zelle divergierend; die Zelle nicht halb so lang wie der Flügel. Im Vorderflügel sind 3 und 4 breit getrennt, 2 ist von der Ecke weit entfernt, 4 und 5 sind gekrümmt und 5 entspringt vor der Mitte der stark wurzelwärts konvex gebogenen Diskozellulare, die Teilungsrippe der Zelle ist am Ende gegabelt, 6 ist mit 7 ganz kurz gestielt, der freie Teil von 7 zweigt sich aber weit von der Zelle ab, die kurze Rippe 10 in der Mitte zwischen 7 und 9, 11 entspringt aus dem Vorderrande der Zelle weit entfernt; letztere ist etwa halb so lang wie der Flügel. Sporen der Hintertibien lang. — Type: *Alenophalera variegata* (Auriv.).

10. *Alenophalera variegata* Auriv.

5 ♂♂, 1 ♀ von Alen 16. VIII. im Urwald fliegend gefangen, 17. u. 22. VIII. 06 aus Raupe, sowie 3 ♂♂ von „Spanisch-Guinea".

Herr **Teßmann** hat die ersten Stände der *Alenophalera variegata* wie folgt beschrieben: „Raupe (Taf. II Fig. 6) 4,8 cm, ledergelb, jeder Ring am Anfang mit einer schwarzen, glänzenden Binde, in deren Anfang und Ende ein dünner, weißer Querstrich verläuft. 1. Ring ganz schwarz, Kopf, alle Füße und Afterklappe kastanienbraun, in der Mitte der Unterseite ein zitronengelber Längsstreifen. Die Raupe lebt gesellschaftlich an Strauch. Puppe (Taf. II Fig. 6a) in einem Erdgespinnst; sie ist durch ein am After untenstehenden Afterhorn ausgezeichnet, während die Partie oben zurückweicht."

Gen. *Alatanadata* Strand n. g.

Durch meine Bestimmungstabellen kommt man auf *Rachia* oder *Leptonadata*, von *Rachia* weicht die Gattung aber ab durch gezähnten Saum der Vorderflügel, im Hinterflügel sind 7 und 8 verbunden, und 5 entspringt vor der Mitte der Diskozellulare; im Vorderflügel entspringt 6, von 7 aber deutlich entfernt, aus der Zelle, während 7 sich vom gemeinsamen Stamm in der Nähe der Zelle, die sehr kurze Rippe 10 dagegen in der Nähe der Flügelspitze sich abzweigt. — Mit *Macronadata* ist zwar bedeutende äußere Ähnlichkeit vorhanden, aber sonst sind beide Gattungen u. a. durch die beim neuen Genus fehlende Areola und die verbundenen Rippen 7 und 8 der Hinterflügel leicht zu unterscheiden. — Am nächsten mit *Leptonadata* Auriv. verwandt, aber durch folgendes zu unterscheiden: Die Fühler sind einfach (♀), in der Basalhälfte jedoch fein und undeutlich lamellat und daselbst kurz und undeutlich ziliiert; wie bei *Leptonadata* ist das Basalglied fasciculat. Palpen dünn, ohne längere, abstehende Behaarung und länger, als sie bei *Leptonadata* zu sein scheinen; ob sie vorgestreckt oder aufsteigend sind, läßt sich an diesem Exemplar nicht erkennen, indem hier, offenbar „künstlicherweise", der eine Palpus nach unten und der andere nach oben gerichtet ist. Augen groß, unten unter sich um weniger als ihren Radius entfernt.

Proboscis vorhanden, aber klein. Mesonotum kurz und anliegend behaart, jedoch ist ein Mittellängskiel angedeutet. Von den vier Sporen der Hintertibien ist der innere der apicalen doppelt so lang wie die übrigen, die kurz und wenig auffallend sind. Vorderflügel viel breiter als bei *Leptonadata*, von Form etwa wie bei *Macronadata*, saumwärts an Breite so stark zunehmend, daß die größte Breite 2—3 mal so groß wie die des Basalfeldes ist, der Vorderrand in seiner ganzen Länge konvex gebogen; der Saum ist hinter der Rippe 7 ausgerandet und die Spitze, die übrigens zwischen den Rippen 7 und 8 ebenfalls ausgerandet ist, daher vortretend und leicht sichelförmig; zwischen den Rippen 2 und 4 ist der Saum wiederum konvex und übrigens überall schwach wellenförmig gekrümmt. Hinterrand ganz gerade. Hinterflügel mit in den basalen $^2/_3$ konvexem Vorderrand; auf der Rippe 7 ist eine stumpfe Ecke vorhanden, der leicht wellige Saum geht in gleichmäßiger Krümmung in den Hinterrand über; die größte Breite geringer als die der Vorderflügel; der Analwinkel wird von dem zylindrischen, glatt anliegend beschuppten bzw. an der Basis ebenso behaarten Hinterleib um fast die Hälfte seiner Länge überragt. Im Geäder der Vorderflügel weicht folgendes von *Leptonadata* ab: Zelle weniger als halb so lang wie der Flügel, Diskozellulare stark wurzelwärts konvex gebogen, Rippe 2 der Ecke der Zelle ein wenig näher, 4 schwach gekrümmt, 6 entspringt aus der Zelle, 7 zweigt sich in der Nähe der Zelle, die kurze 10 fast im apicalen Viertel des Flügels ab, und 7 ist also vielfach weiter von 10 als von der Zelle entfernt. Im Hinterflügel ist 2 wie im Vorderflügel von der Zellecke wenig entfernt, die Diskozellulare stark wurzelwärts konvex gebogen, 5 entspringt vor der Mitte der Discozellulare, 6 + 7 gestielt, 8 von 7 deutlich getrennt, aber durch Querrippen damit verbunden. — Type:

11. *Alatanadata latipennis* Strand n. sp.

1 ♀ von: Kamerun, Bibundi 26. II. 05, abends an der Lampe fliegend.

Alle Flügel oben im Grunde ockergelblich, die vorderen aber so dicht mit bräunlichen und graulichen Schüppchen bestreut, daß die Grundfarbe weniger rein hervortritt als in den Hinterflügeln. Letztere zeigen eine etwa 5 mm breite, braune Saumbinde und 4—5 mm weiter basalwärts eine verloschene, an beiden Enden verkürzte, kaum 2 mm breite Querbinde. Die Vorderflügel haben im Costalfelde einen braunschwarzen, 3 mm von der Wurzel entfernten Querfleck, etwa 7 mm weiter saumwärts einen ähnlichen, aber weniger scharf markierten Costalquerfleck, hinter dem noch in der Flügelmitte bzw. nahe dem Hinterrande je ein ganz kleiner dunkler Fleck sich findet; dann folgt, 4—5 mm weiter saumwärts, eine zusammenhängende, aber verwischte, braune, die beiden Ränder erreichende Binde, die zwischen den Rippen 6 und 7 scharf, wurzelwärts offen, winklig gebrochen ist, daselbst sich nach vorn und außen unbestimmt

erweitert und auch auf dem Hinterrande erweitert ist. Subparallel zum Saume, von diesem um 3—4 mm entfernt, verläuft eine weißliche, stark wellig gekrümmte, beide Ränder erreichende Querlinie, die innen breit braun angelegt ist, und zwar erscheint diese braune Binde zwischen dem Hinterrande und Rippe 7 innen geradlinig begrenzt und mit einer Reihe dunkler Punkte, während sie sich im Costalfeld stark erweitert. Die Fransen der Vflg. sind wenigstens teilweise braun. — Die Färbung der Unterseite ist wie die der Oberseite, die Vorderflügel zeigen aber in der Basalhälfte keine andere Zeichnung als einen dunklen Diskozellularfleck, während die Hinterflügel einen scharf markierten Diskozellularfleck, braune Medianbinde, postmediane Querreihe dunkler Punktflecke und graulich bestäubtes Saumfeld zeigen. Körper ockergelblich, die Vorderhälfte des Thorax, sowie der Bauch und Spitze des Abdomens bräunlich bestäubt. — Körperlänge 30, Flügelspannung 73, Flügellänge 35 mm.

Gen. *Desmeocraerula* Strand n. g.

Für folgende, an *Desmeocraera congoana* Auriv. erinnernde Art wird es ebenfalls nötig sein, eine neue Gattung aufzustellen. — Durch meine Bestimmungstabellen kommt man auf *Desmeocraera* Wallgr. oder *Pseudofentonia* Strand. Von *Desmeocraera* weicht aber die Gattung dadurch ab, daß die Rippe 10 der Vorderflügel erheblich näher der Zelle, als es mit 7 der Fall ist, entspringt, und zwar etwa in der Mitte zwischen 6 und 7; die Palpen sind zwar vorgestreckt, aber kurz, nur die Zelle der Vorderflügel hat am Ende gegabelte Teilungsrippe oder -falte, die übrigens wurzelwärts verschwindet. Im Hinterflügel ist, wie bei *Desmeocraera*, Rippe 5 ein wenig vor der Mitte der Diskozellulare, 8 divergiert nur vom Ende des Vorderrandes der Zelle und ist mit diesem nicht verbunden, dagegen sind im Vorderflügel 6 + 7 ziemlich lang gestielt, und 5 entspringt weit vor der Mitte der Diskozellulare. — Am nächsten ist die neue Gattung mit *Pseudofentonia* Strand (Type: „*Heterocampa*" *argentifera* Moore 1865) verwandt, aber durch die vorgerichteten Palpen, die im Hinterflügel vor der Mitte der Diskozellulare entspringende Rippe 5, die ebenda nicht eben „kurz" gestielten Rippen 6 + 7 und die nicht verbundenen Rippen 7 und 8 abweichend. Da man die Rippen 3 und 4 der Hinterflügel fast nach Belieben als aus einem Punkt oder getrennt entspringend betrachten kann, so könnte man durch meine Tabelle auch auf *Rachia* oder *Turnaca-Leptonodata* kommen, die aber alle nicht passen.

Außer durch die schon angegebenen Merkmale weicht die neue Gattung von *Pseudofentonia* Strd. durch folgendes ab: Das Dorsalfeld der Hinterflügel ohne die auffallende dichte und lange Behaarung, die bei *Pseud. argentifera* Mr. vorhanden ist, die Spitze der Hinterflügel breiter abgerundet, die ungekämmte Spitze der Fühler ist länger, indem sie ein Drittel der Länge des Fühlers ein-

nimmt; sie trägt überhaupt nur eine äußerst feine und spärliche Ziliierung und ist von dem gekämmten Teil des Fühlers scharf abgesetzt. Außer durch die oben erwähnten Merkmale zeichnet das Geäder der Hinterflügel sich durch gerade, aber stark schräg gestellte Diskozellulare aus, während die der Vorderflügel stark wurzelwärts konvex gekrümmt ist. Die Rippe 11 der Vorderflügel entspringt aus dem Vorderrande der Zelle, von der Ecke weiter entfernt als bei *Pseud. argentifera* und auch weiter als Rippe 6 von der Ecke entfernt ist. — Type:

12. *Desmeocraerula inconspicuana* Strand n. sp.

1 ♂ von: Spanisch-Guinea, ohne nähere Angabe.

Vorderflügel schmutzig weißlich mit brauner Bestäubung im Costalfelde, die sich unweit der Wurzel und Spitze des Flügels zu je einem dunkleren, unbestimmt begrenzten Schrägwisch verdichtet; der distale dieser Wische schließt drei weißliche Punktflecke auf dem Vorderrand ein. In der Mitte der Zelle ein kleiner, schwärzlicher Punktfleck, auf dem Saume eine Reihe brauner, verloschener Punktflecke und, wenigstens in der vorderen Hälfte derselben, eine Reihe etwas größerer sublimbaler Flecke. Die grauweißlichen Fransen mit vereinzelten braunen Schuppen. Die Hinterflügel schmutzig weißlich mit bräunlich angeflogener Endhälfte und braungefleckten Fransen. Unterseite schmutzig weißlich, im Vorderflügel mit angebräuntem Costal- und Saumfeld, im Hinterflügel mit teilweise braunen Rippen. Die Behaarung und Beschuppung des Körpers heller und dunkler schmutzig graubräunlich. Fühler dunkelbraun. Augen schwarz, heller retikuliert. Die Tarsen I und Innenseite der Tibien I dunkelbraun. Flügelspannung 35, Flügellänge 17 mm. Körperlänge 17 mm.

Stauropussa viridipennis Strand n. g. n. sp.

Je 1 ♂ von Bibundi 30. XII. und 6. III., beide abends an der Lampe fliegend.

Stauropussa Strd. n. g.

Mit *Stauropus* verwandt, aber: im Hinterflügel sind die Rippen 7 und 8 unweit der Basis nicht ganz in Kontakt, wohl aber durch eine nicht immer erkennbare Querader verbunden; im Vorderflügel ist das Geäder wie bei *St. alternus* Wlk. (cf. Hampsons Moths of India, I, p. 150, Fig. 91), aber die Rippen 3 und 4 sind unter sich deutlicher entfernt, 6 entspringt aus der Zelle von 7 entfernt, die Diskozellulare ist subrecta. Die Palpen erscheinen sehr dick, weil unten dicht, aber ziemlich glatt mit langen, abstehenden Schuppen bekleidet; sie sind nach vorn divergierend und nach oben gerichtet, das Niveau der Fühlerbasis nicht ganz erreichend, am Ende stumpf gerundet. — Stirn mit kurzem, gerundetem Schuppenbüschel. Thorax glatt, hinter der Mitte jederseits jedoch mit einem nach hinten gerichteten kleinen Haarbüschel. — Von *Stauropus* z. B. *fagi*, ferner abweichend durch stumpfere Flügel und kürzeren nnd weniger schrägen Saum; die

Hinterflügel erscheinen am Ende breiter abgestumpft, und zwar ist der Saum zwischen den Rippen 3 und 6 fast ganz gerade —. Im Hflg. ist der Stiel von 6 + 7 halb so lang wie der freie Teil von 6. — Von *Stauropus* ferner dadurch abweichend, daß die Fühler des ♀ gekämmt sind, und zwar fast so lang gekämmt, wie die des ♂. — Augen unbehaart. — Hinterschienen mit 2 Sporen. Behaarung der Beine ziemlich lang. — Von *Fentonia* durch u. a. die nicht gestielten Rippen 6 und 7 der Vflg. abweichend. Von *Desmeocraera* durch u. a. das Vorhandensein von nur 2 Sporen an den Hintertibien abweichend. — Durch meine Bestimmungstabelle (cf. Fauna Exotica, II, [1912]) kommt man auf *Hoplitis* Hb., davon weicht aber unsere neue Gattung dadurch ab, daß die Rippen 7 und 8 der Hinterflügel verbunden und am Ende divergierend sind, 6 und 7 der Vorderflügel nicht gestielt, die Flügel sind kürzer und breiter, der Saum der Vorderflügel nur ganz wenig schräg, derjenige der Hinterflügel fast halbkreisförmig gekrümmt und die Spitze derselben nnd ebenso ihr Analwinkel weniger vortretend als bei *Hoplitis*, Zeichnungstypus ganz anders etc.

Das Tier erinnert in mehreren Punkten an die Gattung *Somera*, und es hat offenbar mit „*Somera*" *chloe* Holl. (in: Psyche, VI, p. 487 [1903]) viel Ähnlichkeit; die dunklen Querlinien verhalten sich doch nicht ganz ähnlich, ein dunkler, grüner Diskozellularfleck ist hier nicht vorhanden, die Fransen der Vorderflügel sind dunkel gefleckt, die Hinterflügel sind nicht „ruddy" etc. Daß das Tier mit der indischen Gattung *Somera* nichts zu tun hat, beweist u. a. das Fehlen einer Areola. — Auch unter den vielen von Hampson unter dem Namen *Stauropus* beschriebenen Arten sind offenbar nahestehende Formen; es scheint aber, daß seine afrikanischen „*Stauropus*" unter sich recht verschieden sind, was schon daraus hervorgeht, daß er es in mehreren Fällen für nötig hält, der spezifischen Beschreibung einige generische Merkmale voranzuschicken.

13. *Stauropussa viridipennis* Strd. n. sp.

♂. Vorderflügel grasgrün, mit höchst undeutlichen, blasseren, kleinen Fleckchen, die neben scharf markierten, braunschwarzen Punktflecken gelegen sind, die als mehr oder weniger unterbrochene Querreihen auftreten und zwar: eine Sublimbalreihe von 8 Querfleckchen, von denen die 3 hinteren die schmälsten sind und der hinterste (im Felde 1b) schräggestellt ist, während die vorderen mehr oder weniger halbmondförmig sind; eine um nur 1 mm weiter wurzelwärts gelegene Querreihe zeigt nur in der Costalhälfte des Flügels 2—4 verloschene dunkle Flecke; eine Medianquerreihe, die in ihrer vorderen Hälfte doppelt ist und auf beiden Rändern um 7 mm von der Wurzel entfernt, tritt allerdings weniger scharf als die Sublimbalreihe hervor, aber doch ziemlich deutlich und z. T. als eine zusammenhängende Zickzackbinde, und ist im Felde 6 rechtwinklig, wurzelwärts offen ge-

brochen; beiderseits des vorderen, doppelten Teiles dieser Binde ist, wenigstens am Vorderrande, Andeutung einer weiteren dunklen Fleckenreihe, die aber wohl bisweilen fehlen können; in der Mitte der Zelle ist ein höchst verloschener, dunkler Querfleck angedeutet, und innerhalb dieses läßt sich eine Querreihe dunkler Querstriche zur Not erkennen, während eine weitere, weiter wurzelwärts gelegene ebensolche wenigstens durch einen Punktfleck auf dem Vorderrande angedeutet ist. Fransen weißlich, mit wenigstens hinten scharf markierten, schwarzen Flecken. Hinterflügel blaßgraulich mit bräunlichem Anflug, der hauptsächlich auf und an den Rippen deutlich ist und daher mehr oder weniger als Längsstriche auftritt, häufig sich aber über die ganze Flügelfläche ausbreitet; am Vorderrande eine bis etwa 2 mm breite Längsbinde von der grünen Färbung der Vorderflügel, die 3—4 dunklere, unter sich gleich weit entfernte Querstriche aufweist. Saumlinie braun, die Fransen, wenigstens an ihrem Ende, weißlich. — Unterseite aller Flügel im Grunde wie die Hinterflügel oben, auf den Vorderflügeln jedoch, mit Ausnahme des Saumfeldes und des Innenrandes, dunkelbraun angeflogen, aber mit einem kleinen, hellen Punktfleck am Ende der Zelle. Im Hinterflügel ist wenigstens die Wurzelhälfte bräunlich angeflogen, und eine dunklere Mittelquerbinde kann angedeutet sein. Saumlinie und Fransen wie oben.

Der ganze Vorderkörper oben (inkl. Scheitel) grasgrün wie die Vorderflügel, der Körper sonst graugelblich, mehr oder weniger bräunlich angeflogen, die Rückensegmente des Abdomens mit undeutlich hellerem Hinterrand, das Hinterende des Abdomens mit abstehenden grünen und weißen Haaren besetzt. Die Oberseite der Tibien und Tarsen I und die Außenseite der Tibien II grün behaart. Palpen dunkelbraun, unten und innen gelblich weiß. Augen braun, unten und hinten braun behaart. Stein gelblich mit dunklerem Rand. Antennen braun, die Geißel größtenteils weißlich. — Flügelspannung 34,5, Flügellänge 17, Körperlänge 19 mm.

Außer den beiden Exemplaren aus der Koll. Teßmann liegt mir ein ♂ vor von: Kamerun, Kribi 6. III. 1904 (Hösemann).

Das einzige vorliegende ♀ (von: Bismarckburg, Togo 9. IX. 1893 [Conradt]) ist größer: Flügelspannung 45, Flügellänge 23, Körperlänge 23 mm. Färbung und Zeichnung wie beim ♂, die zweite Querreihe von der Basis an auf dem Vorderrande einen ziemlich großen, schwarzen Querfleck bildend, die Mittelquerreihe tritt fast in ihrer ganzen Länge doppelt auf. Die Unterseite der Vorderflügel und die grauliche Partie der Hinterflügeloberseite fast einfarbig angebräunt. Die ganze Rückenseite des Abdomens grünlich angefärbt.

Gen. *Stenostauridia* Strand n. g.

Mit *Stenostaura* Hamps. 1909 nahe verwandt, aber im Vorderflügel entspringt die Rippe 10 zwischen 6 und 7 und zwar der

Rippe 7 viel näher als 6, während bei *Stenostaura* 10 zwischen der Zelle und 6 entspringt, ferner sind die Palpen größer und die Augen kleiner als bei *Stenostaura*, die Kammzähne der Antennen hören weit hinter der Spitze auf, ein Stirnfortsatz ist vorhanden, was bei *Stenostaura* der Fall nicht zu sein scheint etc. Ob die Bewehrung der Hintertibien übereinstimmt, läßt sich leider nicht feststellen, da die Hinterbeine des einzigen mir vorliegenden Exemplars fehlen. — Proboseis fehlt. Augen nackt. Palpen kurz, aufgerichtet, das Niveau der Mitte der Augen kaum überragend, die beiden ersten Glieder dick, unten abstehend beschuppt, und zwar das Basalglied am längsten; das Endglied sehr klein. Ein kleiner, abgerundeter, stumpfer Schuppenstirnfortsatz ist vorhanden. Fühler kurz, die Mitte des Vorderrandes nicht erreichend, bipectinat (♂), aber nur in den proximalen drei Vierteln ihrer Länge, während sie am Ende fein serrat sind. Die Schuppenbehaarung des Thoraxrückens ist lang und anliegend, auch Unterseite des Thorax, sowie Basis des Bauches lang und dicht behaart, an der Basis des Abdominalrückens ein aufgerichteter, kurzer Schopf, der vielleicht in drei zerfällt. Analbüschel ist nicht vorhanden. Abdomen überragt den Analwinkel nur wenig. Die Vorderflügel sind langgestreckt und schmal, schmäler als die Hinterflügel, saumwärts nur ganz wenig erweitert, der Saum schräg, die Spitze abgerundet, der Vorderrand fast gerade; Areola fehlt, 2 entspringt kurz vor der Ecke, 3 und 4 sind breit getrennt, 5 ein klein wenig hinter der Mitte der Diskozellulare, 6—10 gestielt, 6 + 7 sind kurz gestielt, 7 zweigt sich ein wenig außerhalb der Mitte zwischen Zelle und Flügelspitze ab und mündet in den Saum; die Gabel von 8 + 9 ist sehr kurz, 7 und 10 sind auch kurz, und zwar entspringt 7 etwas näher der Flügelspitze und ist von dem Ursprung von 6 um ihre eigene Länge entfernt, 10 entspringt zwischen 6 und 7, und zwar 7 viel näher, 11 entspringt nicht weit von der Zellspitze. Die Teilungsfalte der Zelle beider Flügel scheint am Ende gegabelt zu sein. Hinterrand der Vosderflügel nicht gezähnt, in der Basalhälfte ganz schwach konvex. — Spitze der Hinterflügel fast rechtwinklig, Saum und Hinterrand in gleichmäßiger Krümmung in einander übergehend; die Rippe 2 entspringt fast aus der Mitte der Zelle, 3 + 4 sind gestielt, 5 aus der Mitte der fast geraden Diskozellulare, 6 + 7 gestielt, 8 bis etwa zur Mitte der Zelle mit 7 verschmolzen. — Körper ziemlich robust. Tarsen fasciculat. — Type: *Stenostauridia comma* Strd.

14. *Stenostauridia comma* Strand n. sp.

1 ♂ von: Bibundi in Kamerun, 9. I. 05, abends an der Lampe fliegend.

Vorderflügel und Körper oben dunkelbraun mit schwachem, violettlichem Anflug, mit einigen höchst undeutlichen schwarzen Punktfleckchen, aber mit scharf markiertem, tiefschwarzem, kommaförmigem, vorn zugespitztem Diskozellularquerfleck und

einem schwarzen Längsfleck im Dorsalfelde innerhalb der Mitte, sowie mit einem kleinen, hellen Querwisch im Saumfelde zwischen den Rippen 4 und 6 in 1,5 mm Entfernung vom Saume; im Saumfelde scheinen noch einige undeutliche, helle Punktflecke vorhanden zu sein; die schlecht erhaltenen Fransen scheinen dunkel wie die Flügelfläche zu sein. Hinterflügel einfarbig dunkelbraun, ohne den violettlichen Anflug der Vorderflügel, im Costalfelde basalwärts heller, gelblich schimmernd. Unterseite aller Flügel graubräunlich, gelblich schimmernd, die Hinterflügel in der Dorsalhälfte heller. — Unterseite des Körpers braun, ein wenig heller als die Oberseite, insbesondere die Endhälfte des Bauches. Antennen braun mit schwärzlichen Kammzähnen. Augen tiefschwarz. — Flügelspannung 30, Flügellänge 14, Körperlänge 14 mm.

Das einzige Auffallende in der Zeichnung ist der kommaförmige Diskozellularfleck der Vflg.

Gen. *Catarctia* Holl.

15. *Catarctia* (*Zatrephes*) *biseriata* Plötz

4 Ex. von: „Spanisch-Guinea", Uelleburg VI.—VIII., Alen 4. XII. aus Raupe.

Gen. *Anaphe* Wlk.

16. *Anaphe venata* Btl. (♀ = *sericea* Karsch).

6 ♀, 8 ♂: Uelleburg VI.—VIII.

17. *Anaphe infracta* Walshm.

4 ♂: Nkolentangan 25. XII. aus Raupe, „Spanisch-Guinea", Bibundi 5. III. aus Puppe. — 1 ♀: „1.—15. X." oder „11. Septbr. abends auf der Veranda fliegend".

Gen. *Epanaphe* Auriv.

18. *Epanaphe carteri* Walshm. (*parva* Auriv.).

2 ♂: Mokundange 16.—31. VII., Uelleburg VI.—VIII. — 3 ♀: Alen 4.—24. XI. aus Raupe.

Fam. Syntomididae.

Gen. *Ceryx* Wallgr.

1. *Ceryx albimacula* Wlk.

Unikum von Bibundi 25. X. 1904 an einem Stamm in der Pflanzung sitzend; ferner ein Ex. von Alen 13. VIII., Weg nach Bianemayong.

Letzteres ist für *albimacula* etwas klein (Flügellänge 12,5 mm) und der hyaline Fleck zwischen 2 und 5 im Hinterflügel ist größer als beim Exemplar von Bibundi, stimmt aber gut mit der Abbildung von *C. constricta* Butl. (in: Ill. Het. B. M., 1, t. 7, f. 6), welche Form nach Hampson von *albimacula* nicht spezifisch verschieden sein soll. Der Subapicalfleck der Vorderflügel ist, wie an der Abbildung von *C. terminalis* (l. c. t. 7, f. 1), zweigeteilt, aber am Ende quergeschnitten (an genannter Figur schräggeschnitten!).

2. *Ceryx alenina* Strand n. sp.

1 ♂ von Alen 17. VIII. 1906, fliegend am Weg nach Zalam.

Mit *C. seminigra* Holl. nahe verwandt, weicht aber von Hampsons Beschreibung und Abbildung durch folgendes ab. — Färbung schwarzbraun mit violettlichem Anflug, bloß auf dem Abdomen unten und an der Seite ist grünlicher Schimmer vorhanden; die Spitze des Abdomens nach unten zu rot. Der hyaline Fleck in der Zelle der Vorderflügel ist am Ende breiter quergeschnitten und daselbst mitten seicht ausgerandet; die beiden hinteren Sublimbalflecke sind sowohl von dem Zellfleck als von dem Saume unbedeutend weniger weit entfernt, als an Hampsons Fig. 20, Taf. I, des Syntomidenkataloge angedeutet, und der vordere dieser 2 Flecke ist am Ende etwas spitzer und erscheint daher mehr dreieckig, wurzelwärts reicht dieser Fleck deutlich weiter, als an der genannten Figur angedeutet. Die Fransen sind ganz einfarbig schwarzbraun, auch an der Spitze. Im Hinterflügel ist die hyaline Partie etwa wie bei *C. semihyalina* (cf. Hampson l. c. t. 1, f. 23) und unterscheidet sich somit erheblich von derjenigen von C. *seminigra*; der vordere, kleinere Fleck erscheint jedoch wenig deutlicher von dem großen abgesetzt, als es bei *semihyalina* der Fall zu sein scheint, und der große Fleck ist am Ende breiter abgeschnitten als bei letzterer Art und daselbst mitten leicht ausgerandet. — Flügelspannung 23, Flügellänge 12, Körperlänge 8 mm. Fühlerlänge etwa 7 mm.

3. *Ceryx semihyalina* Kby.

Vier Exemplare von: Alen 14. XI., Weg über Makonanam nach Mabungo, und 29. XII., fliegend am Weg in dem Sumpf bei Alen; ferner 29. XI, 14. VIII, Weg nach Makonam.

Von der Kennzeichnung der *C. semihyalina* Kby. in Hampsons Syntomididenkatalog weichen die vorliegenden Exemplare insbesondere durch das Vorhandensein eines weißen Querflecks an der Basis des Abdominalrückens ab; dieser Fleck ist aber bei zwei der Exemplare fast kaum zu erkennen, und da die Beschreibung Hampsons nach einem Unikum verfaßt zu sein scheint, so dürfte die spezifische Zusammengehörigkeit beider Formen doch nicht ausgeschlossen sein, zumal die Abbildung Hampsons einen solchen Querfleck anzudeuten scheint. Übrigens wird es in der Originalbeschreibung (in: Ann. Mag. Nat. Hist., (6) 18) ausdrücklich hervorgehoben, daß die Typen „in poor condition" waren, so daß es ganz wahrscheinlich ist, daß der weiße Fleck abgerieben war. Ein „metallic green streak below base of costa" ist nicht vorhanden, auch nicht angedeutet. Die Flügelspannung ist 25 bis 29 mm, die Flügellänge 13,5 bis 15 mm.

Sollten die vorliegenden Exemplare doch eine besondere Form bilden, was unter diesen Umständen sich nicht mit Sicherheit erkennen läßt, so würde ich für diese den Namen var. *macula* m. vorschlagen.

Ceryx semihyalina Kby.(?).

1 Ex. von Makomo, Campogebiet, im Urwald, Weg von Belan nach Makomo, 27. I. 06; stark abgeflogen.

Gen. *Myopsyche* Hamps.

4. *Myopsyche nervalis* Strand n. sp.

1 ♀ von Alen 30. VIII. 06, am Weg in die große Farm bei Alen.

Mit *M. victorina* Plötz aus Kamerun nahe verwandt; nach Hampson sollen aber bei dieser im Vorderflügel die Rippen 2 und 3 aus einem Punkt entspringen, während sie hier deutlich gestielt sind. — Ferner ist bei unserer Art die Stirn weiß, die Antennen sind oben im ganzen apicalen Viertel weiß, sämtliche Coxen scheinen weißgefleckt, aber nicht einfarbig weiß zu sein; Tegulae mit großem weißen Fleck, auch die Seiten des Thorax sind wahrscheinlich teilweise weiß beschuppt gewesen; Abdomen hat an der Basis jederseits zwei weiße Flecke, die folgenden Segmente (vielleicht mit Ausnahme der beiden hinteren) zeigen an den Seiten und unten Reste von weißer Beschuppung, die Querbinden zu bilden scheint; vielleicht sind bei ganz frischen Exemplaren auch Rückenbinden angedeutet. An den Flügeln weicht ab, daß das Dorsalfeld der Vorderflügel am Ende weniger schräg begrenzt ist, und zwar bildet die Grenzlinie eine schwach S-förmige Krümmung, der dreieckige, schwarze Fleck am Ende dieses Feldes ist nur durch einen schmalen, linienförmigen Strich mit der Zelle verbunden, und die vordere Spitze des Dreiecks erscheint somit von der Zelle entfernt, während sie bei *victorina* diese berührt. Ferner ist der schwarze Apicalfleck der Vorderflügel ein wenig kleiner, bzw. die beiden denselben wurzelwärts begrenzenden hyalinen Flecke erscheinen ein wenig länger als bei *victorina* (cf. Fig. 22 in Hampsons Syntomididenkatalog). Abdomen erscheint in der Basalhälfte ein wenig zusammengeschnürt, jedoch ist mit Sicherheit nicht zu erkennen, ob dies vielleicht nicht „künstlich" ist. — Flügelspannung 26, Flügellänge 14, Körperlänge 11—12 mm.

5. *Myopsyche*(?) *makomensis* Strand n. sp.

1 ♂ von Makomo, Ntumgebiet 4. V. 1906, Urwald, Weg nach Majo.

Im Vorderflügel sind die Rippen 2 und 3 ganz kurz gestielt, und das sind auch 4 und 5; letztere ziemlich stark gekrümmt. Auch das übrige Geäder der Vorderflügel scheint von dem der *Myopsyche* nicht abzuweichen. Leider sind die Hinterflügel anscheinend etwas verkrüppelt (?; auch die helle Färbung derselben ist vielleicht darauf zurückzuführen) und lassen das Geäder nicht genau erkennen, und da auch die Antennen fehlen, bleibt die Gattungshingehörigkeit fraglich. Von *Myopsyche* abweichend ist die breit dreieckige Form der Hinterflügel; diese sind nämlich wie bei *Syntomis egenaria* (cf. Hampsons Catalogue, t. 3, f. 9), ob dies aber die ganz natürliche Form ist, läßt sich aus dem angedeuteten Grunde nicht sicher erkennen.

Die Vorderflügel sind tiefschwarz mit hyalinen Flecken, welche die größte Ähnlichkeit mit denjenigen von *Epitoxis myopsychoides* ab. *albifrons* haben; in Übereinstimmung mit der kürzeren und breiteren Gestalt der Vorderflügel unserer *Myo-*

psyche(?) sind die distalen Glasflecke von der Flügelspitze weniger (um 2,8 mm) entfernt, der schwarze Fleck am Ende der Zelle ist mehr quergestellt, ist mit der schwarzen Vorderrandbinde breiter, als mit dem Analwinkelfleck verbunden, der hyaline Fleck im Felde 4 reicht wurzelwärts nur unbedeutend weiter, als derjenige im Felde 5, derjenige im Felde 6 ist am proximalen Ende breit quergeschnitten, der hyaline Fleck in der Zelle ist am Ende breit quergeschnitten und etwas ausgerandet, der hyaline Fleck hinter der Zelle erscheint als eine schmale Längsbinde, indem die schwarze Analwinkelpartie sich als eine basalwärts allmählich schmäler werdende Längsbinde bis zur Flügelwurzel fortsetzt. — Hinterflügel erscheinen hell graugelblich (ob die natürliche Färbung ?) mit schmaler, schwarzer Vorderrandbinde, die sich an der Unterseite bis zur dreifachen Breite erweitert, so daß daselbst nur die hintere Hälfte des Flügels gelblich ist.

Körper. Kopf schwarz, hinter den Antennen je ein hellerer Wisch, Halskragen, Brust und Beine ockergelb, die Tibien und Tarsen teilweise angedunkelt, Palpen gelb mit schwarzer Spitze. Thoraxrücken und Abdomen schwarz, letzteres oben jederseits mit einem schmalen, gelben Längsstrich.

Flügelspannung 17, Flügellänge 11, Körperlänge 8—9 mm.

Syntomerea typica Strand n. g. n. sp.

1 ♂ vom Benitogebiet, Alen 30. VIII. 1906, Weg in die große Farm bei Alen.

Gen. *Syntomerea* Strand n. g.

Im Hinterflügel erinnert das Geäder etwas an die Gattung *Herea* Wlk. Die Zelle ist sehr schmal, die Rippe 2 ist an der Basis um nur $^1/_4$ der Länge des Flügels von der Flügelwurzel entfernt, oder von letzterer und der Hinterecke der Zelle gleich weit entfernt, während sie den Saum in gleicher Entfernung von Flügelwurzel und Flügelspitze erreicht. Zwischen der Rippe 2 und der einzigen vorhandenen Dorsalrippe verläuft eine Falte, die von 2 ein wenig weiter entfernt ist. Die Rippen 3 und 5 aus einem Punkt (oder kurz gestielt ?), ziemlich stark divergierend, an der Spitze ist 5 etwa doppelt so weit von 3 wie vom Vorderrande entfernt, 6 und 7 bis zur Spitze zusammenfallend. Die Diskozellulare ist sehr undeutlich und an dem einzigen vorhandenen Exemplar nicht mit Sicherheit zu erkennen, scheint aber von hinten nach vorn stark schräg wurzelwärts gerichtet zu sein (in dem Fall sind die Rippen 3 und 5 gestielt). Die Hinterflügel sind im Verhältnis zu den Vorderflügeln sehr klein (wenig mehr als $^1/_4$ so lang wie diese), eiförmig, die Spitze ziemlich stumpf, Saum und Innenrand eine gleichmäßige Krümmung bildend. — Im Vorderflügel sind die Rippen 2 und 3 aus einem Punkt entspringend oder, wenn man will, ganz kurz gestielt, und 2 ist in ihrer proximalen Hälfte stark nach hinten und basalwärts konvex gebogen, in der Endhälfte verläuft sie parallel mit der Rippe 3;

Rippe 4 ist an der Basis 5 ein wenig näher als 3, und zwar verhalten sich diese Rippen wie bei *Myopsyche victorina* Pl. (cf. Hampsons Syntomididenkatalog, p. 51, f. 22), die Diskozellulare ist leicht wurzelwärts konvex gebogen und schräg, und von ihr erstreckt sich eine Falte durch die Zelle, 6 ist an der Basis reichlich so weit von dem Vorderrand der Zelle, wie von der Basis der Rippe 4 entfernt; die übrigen Rippen etwa wie bei genannter Art, jedoch erreicht die Dorsalrippe deutlich den Saum und verläuft am Ende subparallel der Rippe 2. Form der Vorderflügel ist langgestreckt, ähnelt der von *Syntomis celebesa* (cf. l. c. t. 3, f. 8), die Innenwinkelpartie ist aber noch deutlicher nach hinten konvex gekrümmt, während sowohl der Innenrand als der Saum schwach konkav erscheint, von der Rippe 2 an erscheint der Flügel apicalwärts mehr allmählich zugespitzt, bzw. die Krümmung des Vorderrandes schwächer, als an genannter Figur angedeutet.

Proboscis kräftig entwickelt. Palpen vorgestreckt, bis in Niveau mit der Frons reichend. Sporen der Hintertibien jedenfalls nicht länger als der Durchmesser des Gliedes. Fühler (bloß des B.?) kurz gekämmt. — Type und einzige Art:

6. *Syntomerea typica* Strand n. sp.

♂. Mattschwarze Flügel; die vorderen mit 3 hyalinen Flecken: im Felde 3 ein die Basalhälfte desselben einnehmender, länglichtrapezförmiger Fleck (vor diesem, an der Basis des Feldes 4, ist Andeutung eines weiteren Flecks vorhanden), im Wurzelfelde, zwischen der Dorsal- und Medianrippe, ist ein größerer, entfernt dreieckiger, an der hinteren äußeren Ecke ausgezogener Fleck, und vor diesem in der Basis der Zelle ist ein ganz kleines Fleckchen. Die Hinterflügel mit einem fast die Hälfte derselben einnehmenden, länglichrunden, durch die Rippe 2 in zwei gleiche Hälften geteilten hyalinen Fleck. — Körper schwarz mit grünlichem Schimmer, der auf dem Abdomen, dem Kopf und den Hinterschienen am stärksten entwickelt zu sein scheint. Weiß sind die Antennen am Ende oben, die Vorderhüften vorn, die Metatarsen (ganz oder teilweise) und die Basis des Bauches. Ferner je ein kleiner weißer Fleck hinter der Basis der Antennen. — Flügelspannung 26, Flügellänge 14,5, Körperlänge 12 mm.

Die Zeichnung der Flügel erinnert sehr an die der *Syntomis goodii* Holl.

Gen. *Trichaeta* Swinh.

7. *Trichaeta bivittata* Wlk.

7 ♂: Alen 27. IX., 16.—31. X., Makomo (Campogebiet) 20.—22. V., Makomo (Ntumgebiet) 27. IV, Duala in Kamerun 1. I. an Gras. — 1 ♀: Uelleburg 15.—31. I.

Das ♀ von Uelleburg hat 21,5 mm Flügelspannung. Das Abdomen ist schwarz, mit einer gelben Querbinde in der hinteren Hälfte; von den Enden dieser zieht jederseits des Abdomens eine schmale gelbe Längsbinde nach vorn, außerdem ist die Spitze des Abdomens gelb, und gelbe Beschuppung scheint auf dem Bauch

vorhanden gewesen. Kopf und Thorax sind jedenfalls größtenteils gelb. Die hyalinen Flecke der Flügel sind größer und mehr langgestreckt als beim ♂, insbesondere die proximalen der Vorderflügel, die vielfach länger als breit sind.

Gen. *Syntomis* Ochs.

8. *Syntomis tomasina* Butl.

17 Ex.: Makomo (Ntumgebiet) 14. V., in lichtem Wald fliegend, 5. V., Makomo (Campogebiet) 17.—22. V., am 23. V. im Hause gefangen, Alen 2. VIII. in Copula in lichter Gegend, 4. VIII., 6. X., 15. VIII., 22. IX., Uelleburg VI.—VIII., 14. I. im großen Busch, Bassagebiet 24. IX. auf lichten Plätzen am Wege fliegend, Myong bis Jaundestation 29. IX. in Copula an Gras sitzend.

9. *Syntomis divalis* Schaus.-Clem. ab. *makoma* Strd. n. ab.

2 ♂ von: Alen 1. I. in Copula, Makomo (Campogebiet) 17. V.,

Weicht von der Originalabbildung dadurch ab, daß auch zwischen den Rippen 5 und 6 der Vorderflügel ein hyaliner Fleck vorhanden ist, der aber erheblich kleiner als die übrigen ist; vor der Rippe 6 ist ein noch kleinerer, punkt- oder strichförmiger hyaliner Fleck. Die übrigen Flecke sind ein wenig größer, als an der Originalabbildung angedeutet. Ich nenne diese Form ab. *makoma* m. — Ob *divalis* vielleicht das ♂ zu *leucerythra* Holl. ist?

10. *Syntomis marina* Butl.

Zwei Exemplare von Mokundange 16. VII. „in Copula auf meinem Hause fl.", und zwei vom Benitogebiet: Uelleburg 17. I. im Hause, und Alen 7. VIII., am Weg aus der Manjadda.

Nach Hampsons Catalogue I, p. 114 hätte das ♂ „no postmedial spot" an den Hinterflügeln, in der Beschreibung von *Synt. ogovensis* Holl., die nach Hampsons eigenen Angaben synonym zu *marina* ist, wird aber das Vorhandensein des postmedianen Flecks ausdrücklich angegeben.

11. *Syntomis infranigra* Strand n. sp.

1 ♂ von Uelleburg 24. I. 1907, Weg nach Uelle.

Die Antennen erscheinen unter dem Mikroskope dicht, aber fein und kurz ziliiert, sowie ganz schwach und wenig deutlich sägezähnig; unter der Lupe läßt sich nur die Ziliierung erkennen.

Körper orangerot, Bauch, Unterseite des Thorax und Extremitäten, mit Ausnahme der Vorderseite der Coxen I, tiefschwarz; Augen und Antennen ebenfalls schwarz, letztere mit weißem Ende. Flügel schwarz mit bräunlichem Anflug. Vorderflügel zum großen Teil von hyalinen Flecken eingenommen, so daß von der Grundfärbung nur folgende Partien übrig bleiben: eine Vorderrandbinde, die nur etwa ½ mm breit ist, eine Saumbinde, die zwischen der Vorderrandbinde und der Rippe 4 wurzelwärts gerade begrenzt ist und vorn 3,3, hinten 1,2 mm breit ist, sich von der Rippe 4 weiter nach hinten und innen erstreckt, und zwar zwischen den Rippen 3 und 4 in 1,2 mm Breite, erweitert sich dann plötzlich längs der Rippe 3 und bildet

daselbst einen breit dreieckigen, bis zur Basis genannter Rippe reichenden, wurzelwärts konvex begrenzten, den Analwinkel einnehmenden Zahn, dann endlich eine damit zusammenhängende Hinterrandbinde, die doppelt so breit ist wie die Vorderrandbinde. Die von dieser zusammenhängenden schwarzen Randzeichnung eingeschlossene hyaline Partie wird durch die schwarzen Rippen in 8 Flecke geteilt, außerdem findet sich auf und um die Diskozellulare ein schwarzer, innen abgerundeter, außen gegen die Rippe 5 zugespitzter und längs dieser sich mit der Saumbinde schmal verbindender Fleck. Die Basis der Vorderflügel (ausgenommen am Vorderrande) und das Wurzelfeld der Hinterflügel ocker-orangegelblich; letztere sonst einfarbig schwarz, an der Basis der Rippe 2 mit einer dünner beschuppten Stelle (ob zufällig?).

Im Vorderflügel ist die Rippe 3 von 2 und 4 gleich weit entfernt, 4 und 5 entspringen von einem Punkt. Im Hinterflügel sind 3 und 5 kurz gestielt.

Flügelspannung 22 mm. Flügellänge 12 mm. Körperlänge 8,5 mm.

12. *Syntomis benitonis* Strand n. sp.

2 ♀: Alen, Benitogebiet 26. VIII., Weg nach Malen, und: Makomo, Ntumgebiet 9. V., an Blättern, Weg nach Majo, Urwald.

Ähnelt den indischen *S. pectoralis* Wlk. und *thoracica* Moore. — Flügel schwarz, mit bräunlichem Ton und hyalinen Flecken, die sich wie bei *S. thoracica* verhalten (cf. Fig. 32 [p. 63] in Hampsons Syntomididenmonographie) mit folgenden Ausnahmen: im Vorderflügel ist der Fleck im Felde 7 fast quadratisch, größer als derjenige im Felde 6 und reicht auch ein wenig weiter saumwärts (dieser reicht aber weiter wurzelwärts), alle vier Flecke der postmedianen Querreihe sind verhältnismäßig breiter und kürzer als bei *thoracica*; die drei proximalen Flecke bilden mit ihren Außenrändern nicht eine gerade Linie, indem der kleine Mittelfleck ein wenig weiter saumwärts gerückt ist, die beiden anderen erscheinen breiter und am proximalen Ende stumpfer als bei *thoracica*. Das hyaline Mittelfeld der Hinterflügel erscheint durch die feinen Rippen nur ganz undeutlich in Flecken aufgelöst, und zwar in 4, indem das hyaline Feld auch ein Teil der Zelle einnimmt. — Körper schwarz, Stirn und Spitze der Antennen weiß, weiß sind ferner: ein Querring auf dem ersten Abdominalsegment und an den Seiten je ein viereckiger Fleck an den 3 oder 4 folgenden Segmenten, welche Flecke fast wie eine zusammenhängende Bind erscheinen.

Flügelspannung 25, Flügellänge 12,5, Körperlänge 10 mm.

13. *Syntomis alenicola* Strand n. sp.

Vier Exemplare von Alen 2. I., „Weg zur großen Farm Alen", und 25. X., „Weg i. d. Sumpf bei Alen" (Type!), eins von Uelleburg 24. I., Weg am Uelle.

Die Zeichnung der Flügel ist sehr ähnlich derjenigen von *Syntomis shoa* Hamps. Ähnelt eigentlich noch mehr *S. marina* und Hampsons Bestimmungstabelle führt auch auf diese Art, sie weicht aber davon ab u. a. durch das Fehlen des distalen hyalinen Flecks im Hinterflügel. Ähnlich scheint ferner die westafrikanische *S. nigrobasalis* Rothsch. 1911 zu sein, diese soll aber weiße Stirn und einen hyalinen Fleck zwischen den Rippen 7 und 8 haben.

Flügel schwarz mit grünem Schimmer, insbesondere am Vorderrand der Vorderflügel. Letztere mit 5 hyalinen Flecken: ein kleiner, runder im Dorsalfelde, die Rippe 1 mit seinem Hinterrande berührend und um 5 mm von der Flügelbasis entfernt, diesem Fleck gegenüber liegt in der Zelle ein weiterer abgerundeter Fleck, der ein wenig größer ist, in den Feldern 3 und 4 ist je ein bohnenförmiger Längsfleck, welche Flecke unter sich nur durch die Rippe 4 getrennt sind und zusammen fast einen kreisförmigen Fleck bilden, endlich ist im Felde 6, ein wenig weiter saumwärts, ein Fleck, der rund oder länglich rund sein kann. Im Hinterflügel ist am Innenrande nahe der Flügelwurzel ein birnenförmiger, hyaliner Fleck, der durch die Dorsalrippe in zwei gleiche Hälften geteilt wird. Körper grün oder schwarzgrün, glänzend. Antennen am Ende und die Oberseite der Metatarsen weiß. — Flügelspannung 26, Flügellänge 13, Körperlänge 9 mm.

14. *Syntomis Ploetzi* Strand n. sp.

1 ♀ von Makomo, Ntumgebiet, 14. V. 06, am Weg nach Majo im Urwald.

Färbung und Zeichnung der Flügel etwa wie bei *S. tomasina* Butl., aber durch den nicht rotgezeichneten Hinterleib leicht zu unterscheiden. Von der ebenfalls ähnlichen *S. dilateralis* Hmps. weicht sie außerdem durch die unter sich weiter entfernten Mittelflecke der Vorderflügel ab, im Hinterflügel ist der proximale Fleck größer als der distale (bei *dilateralis* umgekehrt) etc. Von *S. Kuhlweini* Lefbr. abweichend durch das Fehlen roter Körperzeichnungen, der hintere Fleck der Mittelreihe der Vorderflügel ist groß und viereckig etc. — Eine weitere verwandte Art dürfte *S. Kenredi* Rothsch. 1910 sein.

Flügel im Grunde schwarz mit violettlichem Anflug, die vorderen am Vorderrande grünbläulich überzogen; Fransen schwarz. Vorderflügel mit 6 Glasflecken, und zwar: zwischen der Zelle und der Rippe 1, von beiden schmal entfernt, ist ein unbedeutend abgerundeter, subquadratischer Fleck, der von der Wurzel um 2 mm entfernt ist, um 2 mm weiter saumwärts ist in demselben Felde ein doppelt so großer, subtrapezförmiger Querfleck, der auf der Rippe 1 ruht, am Ende der Zelle ist ein Fleck, der in Größe und Form gleich dem subbasalen Fleck ist und soviel weiter saumwärts als der distale der beiden Dorsalflecke gerückt ist, daß eine den letzteren außen tangierende Gerade den Zellfleck innen tangieren würde; endlich findet sich eine postmediane, schwach saumwärts konvex gekrümmte Querreihe von

3 Flecken, von denen der größte im Felde 3 gelegen und 2,5 mm lang, 1,8 mm breit ist, derjenige im Felde 4 ist deutlich kleiner als derjenige im Felde 3, aber mindestens so groß wie der dritte, im Felde 6 gelegene Fleck; alle 3 sind abgerundet, länglich, der hintere außen schräg abgeschnitten. Im Hinterflügel ist im Dorsalfelde ein die Basis und den Innenrand ganz oder fast ganz erreichender hyaliner Fleck, der länger als breit, und zwar 2,5 mm lang ist, während um 1,8 mm weiter saumwärts, im Felde 2, ein weiterer, abgerundeter, quergestellter, kleinerer Fleck vorhanden ist. — Abdomen ist grün, am hinteren Ende unten blau, unten vorn mit ca. 3 weißen Fleckchen, Kopf und Thorax schwarz, insbesondere oben mit blauem Glanz. Das erste (proximale) Tarsenglied mit weißem Ring oder Fleck. Antennen am Ende weiß.

Flügelspannung 33, Flügellänge 18, Körperlänge 12 mm.

Plötz beschreibt in der Stettiner Entomolog. Zeitung, 1880, p. 78, eine *Syntomis negretina* n. sp. mit flg. Worten: „Vielleicht nur eine Varietät der vorigen Art [*Syntomis tomasina* Butl.], hat aber einen ganz schwarzen Hinterleib, sonst ist sie derselben gleich. Vflg. 7 mm. Mungo: 9. Mai 74. 1 ♀." Diese Form, die von Hampson als Synonym zu *S. marina* Btl. gestellt wird, was, wenn die kurzen Angaben von Plötz zutreffend sind, nicht richtig sein kann, hätte man für identisch mit obiger Art halten müssen, wenn die Größenangabe „Vflg. 7 mm" nicht so abweichend gewesen wäre.

15. *Syntomis uëlleburgensis* Strand n. sp.

1 Ex. von Uelleburg VI.—VIII. 08.

Ähnelt der vorhergehenden Art, aber u. a. durch das Fehlen eines Glasfleckes in der Zelle leicht zu unterscheiden. — Die Diskozellulare ist mitten winkelförmig, gegen den Saum offen, gebrochen. — Fühler einfach. — Durch Hampsons Bestimmungstabellen kommt man auf *S. marina*, davon unterscheidet die Art sich aber u. a. durch das Fehlen des Flecks in der Zelle.

Flügel schwarz mit grünem Schimmer und mit hyalinen Flecken, und zwar im Vorderflügel 5: zwischen Zelle und Rippe 1, von beiden gleich weit entfernt, ist ein von der Wurzel um 2,5 mm entfernter, ganz kleiner, runder Fleck, und um 2,2 mm weiter saumwärts ist ein größerer (2,5 × 1,2 mm), spitz ellipsenförmiger, schräger Querfleck, der auf der Rippe 1 ruht, aber von der Zelle deutlich entfernt ist; ferner eine postmediane, aus 3 Flecken gebildete, schwach saumwärts konvex gebogene Querreihe, deren Flecke von hinten nach vorn an Größe abnehmen, und zwar liegen sie in den Feldern 3, 4 und 6 und sind außen leicht geeckt, innen gerundet; der vordere ist von der Flügelspitze um 6 mm entfernt. Im Hinterflügel finden sich zwei Glasflecke: ein größerer, subbasaler, schräger Querfleck, der von der Zelle bis fast zum Innenrande reicht und etwa doppelt so breit wie lang ist, ferner ein kleinerer, eiförmiger, im Felde 2 gelegener, weder Rippe 2 noch 3

erreichender Querfleck. — Hinterleib grünglänzend, Vorderleib schwarzviolettlich, allerdings oben mit grünlichem Schimmer. Das proximale Tarsenglied und das Ende der Tarsen weiß. — Flügelform wie bei *S. marina*.

Flügelspannung 35, Flügellänge 19, Körperlänge 12 mm.

16. *Syntomis leucerythra* Holl.

Unikum von Alen 2. I. 07.

Gen. *Epitoxis* Wallgr.

17. *Epitoxis myopsychoides* Strand n. sp.

1 ♀ von Alen 30. VIII. 06, „in Copula, am Wege in die große Farm bei Alen."

Flügel tiefschwarz mit hyalinen Flecken, insbesondere unten mit bläulichem Schimmer; die Zeichnung erinnert sehr an die von *Myopsych evictorina* Plötz (cf. Hampsons Syntomididenkatalog, p. 51, f. 22), weicht aber durch folgendes ab: Im Vorderflügel ist die schwarze Apicalpartie größer (5 mm lang), und der innere Rand derselben ist mehr genau senkrecht auf den Vorderrand gerichtet, die schwarze Binde zwischen den Rippen 5 und 6 verlängert sich schattenförmig noch in die Zelle hinein; von den beiden vor dieser Binde gelegenen hyalinen Flecken ist der vordere ganz rudimentär, während der hintere subtriangulär und kürzer, aber breiter als bei *victorina* erscheint; endlich ist der schwarze Analwinkelfleck größer und deutlicher viereckig als bei *victorina*, und zwar am Saume 4, am Zellenrande 2 mm lang, die Breite ist 3,5 mm. Im Hinterflügel bildet die schwarze Färbung, ebenso wie bei *victorina*, nur eine schmale Randbinde um den sonst hyalinen Flügel, diese Binde bildet jedoch an den Rippen 1 und 2 je eine kleine, zahnförmige Erweiterung. — Körper matt schwarz, wenigstens die Oberseite des Thorax und des Kopfes sowie des Abdomens mit blaugrünlichem Schimmer. Die Beine schwarz, die Vorderhüften vorn blaugrün schimmernd, die Coxen III am Ende vorn mit weißem Fleck, das erste Tarsenglied aller Beine weiß. Antennen am Ende weiß.

Flügelspannung 29, Flügellänge 15, Körperlänge 11 mm.

18. *Epitoxis myopsychoides* Strd. ab. *albifrons* Strand n. ab.

Unikum von Alen 4. VIII. 1906, Weg nach Bianemagong.

Leider nicht gut erhalten, indem der eine Hinterflügel ganz fehlt und der andere verkrüppelt ist. Dem Geäder der Vorderflügel nach muß es aber eine *Epitoxis* sein, und die große Ähnlichkeit mit der vorigen Art in Färbung und Zeichnung spricht auch für die nahe Verwandtschaft. Von *myopsychoides* abweichend ist folgendes: Stirn weiß, die schwarze Binde im Felde 5 ist hier am proximalen Ende noch stärker verlängert und auch erweitert zu einem schrägen Querfleck, der mit dem schwarzen, vorderen Ende des Analwinkelflecks breit zusammenfließt, der hyaline Zellfleck ist infolge der beschriebenen schwarzen Zeichnung zu einer ganz schmalen Vorderrandbinde zusammengeschrumpft, die hinten

mitten allerdings zahnförmig erweitert ist, die schwarze Apicalpartie ist nur 4 mm lang, und infolgedessen erscheinen die beiden hyalinen Flecke in den Feldern 6 und 7 mehr wie bei *Myopsyche victorina*, indem auch derjenige im Felde 7 recht deutlich und derjenige im Felde 6 erheblich länger als breit und nicht subtriangulär ist. — Ferner ist die Grünfärbung des Abdomens stärker als bei der vorhergehenden *Epitoxis*-Form. Weißer Ring an dem ersten Tarsenglied scheint nur am ersten Paar vorhanden zu sein.

Vorläufig möchte ich diese Form als eine Aberration der vorhergehenden betrachten und nenne sie ab. *albifrons* m.

Gen. *Meganaclia* Auriv.

19. *Meganaclia sippia* Plötz.

9 ♂: Mokundange 1.—30. VI., 2. VII. „am Pflanzungsrand fliegend, Busch", 16. VII. auf dem Weg nach Boniamasanga fliegend, 28. VII. aus Raupe, Nkolentangan, Alen 1.—15. IX., 1.—15. X., Makomo (Ntumgebiet), 16. IV. aus Raupe. — 4 ♀: Mokundange 14. VI. sich auf Blättern setzend, und 16.—31. VII., Alen 5. X. aus Raupe, 14. X., Weg von Makonanam nach Mabungo, Makomo (Campogebiet) 16.—31. V.

Die am 16. IV. in Makomo gefundene Raupe „läuft rasch, springend", lebt an verschiedenen Pflanzen, verpuppte sich gegen Ende Juni und ist am 30. VI. ausgekrochen.

Raupe von *Meganaclia sippia* Plötz gefangen am 11. Juli in Mokundange auf einem Weg kriechend am Pflanzungsrand, als Nahrungspflanze vermutet Herr Teßmann die Früchte eines Baumes; verpuppt am 14. VII. und ausgekrochen am 18. und 28. VII. 05.

20. *Meganaclia* (*Nacliodes* n. subg.) *microsippia* Strand n. sp.

2 ♂ von: Alen 11. IX., Weg in die große Farm Alen, und 18. IX., Weg über Makonam nach Mabungo.

Weichen von der von Hampson gegebenen Gattungsdiagnose dadurch ab, daß die Rippen 4 und 5 der Vorderflügel nicht gestielt sind, wohl aber aus einem Punkt entspringen und sich sonst wie bei *Meganaclia* (*sippia*) verhalten. Wenn man auf Grund dieser Abweichung eine besondere Untergattung unterscheiden will, möge diese den Namen *Nacliodes* m. bekommen.

Habitus und Grundfärbung wie bei *Meg. sippia* Plötz, die Färbung allerdings wie bei den am hellsten gefärbten Exemplaren von *sippia*. Sofort aber zu unterscheiden durch die geringere Größe: Flügelspannung 36, Flügellänge 19, Körperlänge 13 mm. Ferner durch die höchst undeutlichen oder gar fehlenden hellen Zeichnungen abweichend, die bei dem einen der vorliegenden Exemplare aus einer höchst verwischten, weißlichen, am Vorderrand von der Wurzel um 11, am Hinterrand nur um 6 mm entfernten, leicht saumwärts konvex gekrümmten, auf der Rippe 2 aber wurzelwärts gezähnten Querbinde im Vorderflügel besteht, welche Binde bei dem anderen Exemplar kaum angedeutet ist;

die durchschimmernden Hinterflügel sind bei beiden Exemplaren einfarbig, bloß die Fransen ein wenig gelblicher erscheinend. Auch die Körperfärbung von derjenigen von *Meg. sippia* wenig verschieden, jedoch der Hinterleib im Grunde mehr graulich, und schwarze Flecke auf Thorax und Tegulae scheinen zu fehlen; die Extremitäten nicht oder nur am Ende höchst unbedeutend geschwärzt. Die schwarze Fleckung des Abdomens wie bei *sippia*.

Type ist das Exemplar mit erkennbarer Querbinde.

Gen. *Apisa* Wlk.

21. *Apisa monotica* Holl. f. *deannulata* Strand n. f.

2 ♂, 2 ♀: Alen 24. VIII. „abends auf dem Puppenkasten fl.", 2. X. Weg nach Malen.

Alle Exemplare weichen von Hollands Beschreibung (in: Psyche VI, p. 395) durch das Fehlen eines hellen Ringes nahe der Basis des Abdomens ab. Der gelbe Vorderflügelfleck erscheint bei allen Exemplaren als eine schmälere Querbinde, als es an der Figur (pl. V, f. 15) in Hampsons Katalog der Fall ist. Die Hinterflügel sind unten nicht ganz einfarbig hell, sondern an der Spitze ein wenig dunkler, die helle Basalarea derselben ist bisweilen wurzelwärts ein wenig dunkler. Die Flügelspannung der ♀ ♀ ist 16—31 mm; sonst sehen sie den ♂ ♂ gleich. Bei beiden Geschlechtern ist der Bauch scharf markiert heller, als die Rückenseite des Abdomens.

Daß das Fehlen des hellen Abdominalringes ein der Spanisch-Guinea bewohnenden Form dieser Art charakterisierendes Merkmal ist, scheint bei der in dieser Beziehung völligen Übereinstimmung der 4 vorliegenden Exemplare nicht fraglich zu sein, und ich möchte diese Form daher mit einem eigenen Namen belegen (f. *deannulata* m.). Die weibliche Type ist das größte Exemplar.

22. *Apisa chrysopyga* Plötz var. *ruficilla* Strand n. var.

Je 1 ♂ von: Bibundi 23. IV. auf dem Wege nach Bomana und Makomo (Benitogebiet) 1. X., 1 ♀ von Nkolentangan 9. I. aus Raupe.

Das ♂ steht jedenfalls der *A. chrysopyga* Plötz sehr nahe, das ♀ ebenfalls der *A. tristigma* Mab. Die Färbung beider ♂ ♂ ist aber mehr rot als braun, beim einen Exemplar schön hellrot, beim anderen mehr bräunlich, mit dunkleren Fransen. Die hellen Flecke sind schmutzig weiß und nicht hyalin und sämtlich, oder wenigstens die drei hinteren der Vorderflügel und der Fleck der Hinterflügel größer als an der Figur Hampsons von *A. chrysopyga* (Taf. 5, f. 11); der Durchmesser des Flecks der Hinterflügel ist etwa 1,5 mm, und dieser bildet mit den beiden proximalen Flecken der Vorderflügel eine gerade Reihe, während diese drei an der erwähnten Abbildung eine wurzelwärts konvex gekrümmte Reihe bilden. Der größte der hellen Flecke ist der hintere der beiden distalen der Vorderflügel, und zwar ist sein längster Durchmesser

etwa 2,3 mm. Die Unterseite der Vorderflügel beider Exemplare ist graubräunlich mit Flecken wie oben, die Hinterflügel unten grauweißlich mit schwärzlichen Fransen. Bauch hellgraugelblich, oben und an den Seiten ist, vorn jederseits mit einem größeren weißlichen Fleck, und hinter diesem je eine Reihe ganz kleiner, undeutlicher, weißer Flecke. Die Spitze des Abdomens gelblich. Flügelspannung 22, Flügellänge 10,5 mm.

Das ♀ weicht von dem ♂ dadurch ab, daß die Grundfarbe braun ist, allerdings oben mit rötlichem Schimmer; unten sind die Hinterflügel ebenso dunkel wie die Vorderflügel und ebenso der Bauch. Flügelspannung 25 mm, Flügellänge 12,5 mm. Von der Abbildung von Mabilles *A. tristigma* (in: Novit. Lepid., t. 21, f. 2) abweichend durch ein wenig hellere Grundfärbung der Flügel, den distalen Subcostalfleck, der ebenso deutlich wie die anderen Flecke ist, während er bei *tristigma* nur durch einen ganz undeutlichen hellen Wisch angedeutet ist; alle Flecke sind scharf markiert weißlich, ohne rötliche Umrandung. Ferner wird die Fleckenzeichnung des Abdomens beider Formen nicht ganz gleich sein.

Die spezifische Zusammengehörigkeit der drei Exemplare scheint mir nicht fraglich zu sein, dieselben weichen unter sich etwas ab, und die Art *chrysopyga* scheint auch nach den Darstellungen früherer Autoren (Plötz, Aurivillius, Hampson) variierend zu sein. Auch möchte ich damit die genannte Art Mabilles vereinigen. Ob die hier angegebenen Unterschiede mehr als individuell sind oder gar auf ungenaue Darstellung der anderen Autoren zurückzuführen sind, muß erst durch reichlicheres Material festgestellt werden; vorläufig möge die vorliegende Form als var. *ruficilla* m. unterschieden werden. Die männliche Type ist das am stärksten rot gefärbte Exemplar.

23. *Apisa sjöstedti* Auriv. v. *homopunctata* Strand n. var.

1 ♀ von Bibundi 22. I. 05, auf dem Wege nach Bomana.

Jedenfalls mit *A. sjöstedti* Auriv. nahe verwandt, weicht aber von der Abbildung (in: Arkiv f. zoologi, Bd. 2, No. 4 (1904), p. 28—29) dadurch ab, daß der hintere der beiden proximalen hellen Flecke der Vorderflügel ebenso weiß und scharf markiert wie die übrigen Flecke sind, und daß eine Querbindenzeichnung auf dem Abdomen nur angedeutet ist, während sie bei der Type recht deutlich zu sein scheint. Von der Beschreibung (l. c.) durch folgendes abweichend: auf Scheitel und Mesonotum sind keine goldrötliche Zeichnungen vorhanden, die Beine sind größtenteils braun, bloß die Metatarsen und Tarsen gelb, die Antennen am Ende geschwärzt, die Zähne der ganzen Antennen dunkel, auf dem Metanotum sind 2 kleine, gelbliche Flecke, der Bauch ist in seiner ganzen Länge braungrau und am Ende nicht schwarz, sämtliche Flecke der Flügel sind, wie gesagt, weißlich oben wie unten. Das Vorhandensein eines orangegelben Flecks im Vorder-

flügel wird vom Verfasser aber als ein Charakteristikum der *Apisa Sjöstedti* hervorgehoben. — Von der vorigen Art (*A. chrysopyga* v. *ruficilla* m.) u. a. durch mehr langgestreckte Vorderflügel abweichend.

Wenn auch, was wahrscheinlich ist, diese Form von *A. Sjöstedti* nicht spezifisch verschieden ist, so verdient sie jedenfalls einen besonderen Namen. Ich nenne sie *Apisa sjöstedti* var. *homopunctata* m.

24. *Apisa vitrina* Obthr.

1 ♂ von Makomo, Benitogebiet, 8. X. 06, „Weg nach dem alten Haus."

Wurde von Oberthür (in: Et. Lepid. comp., III, p. 95, t. X, f. 5 [1909]) als *Pseudapiconoma* beschrieben daß das Tier aber keine *Pseudapiconoma* sein kann, zeigen schon die langen Taster auf den ersten Blick. Von Oberthürs Figur weicht das Exemplar durch schöne blaue Beschuppung des Abdominalrückens ab, diese wird aber teilweise von weißen Haaren verdeckt, und wenn diese Behaarung gut erhalten ist, kommt die blaue Beschuppung vielleicht wenig zum Vorschein. — Flügelspannung 23, Flügellänge 14, Körperlänge 15 mm.

25. *Apisa melaleuca* Holl. var. *aurantiaca* Rothsch. 1910.

1 ♀ von Bibundi 9. III. 05 aus Raupe, die 19. II. gefunden wurde, aus morschem Holz oder Flechten lebt, Anfang März zwischen Holzabfällen versponnen war und am 9. März den Falter ergab; ein wohl zugehöriges ♂ ebenda 22. I., auf dem Wege nach Bomana.

Mit *Apisa melaleuca* Holl. jedenfalls nahe verwandt, das ♂ weicht aber durch folgendes ab: Die ganzen Antennen sind schwarz, der Körper orangefarbig mit geschwärztem Ende und schwärzlicher Mittellängslinie, die Beine orangefarbig, aber mit vorn geschwärzten Tibien I, die helle Partie der Flügel ist ebenfalls orangefarbig und so lang wie die größte Länge der dunklen Partie (bei *melaleuca* länger), der Innenrand der dunklen Partie ist auf den Hinterrand des Flügels, vom Analwinkel deutlich entfernt, gerichtet. Auch die Hinterflügel haben schwarze Saumbinde, die bis zu 2 mm breit ist. — Flügelspannung 22, Flügellänge 12 mm.

Beim ♀ sind die Zeichnungen wie beim ♂, aber die hellen Partien sind schmutzig weißlich mit Ausnahme von Kopf und Thoraxrücken, die orangefarbig sind. Die helle Partie der Vorderflügel ist kürzer als die dunkle. Der Fühlerschaft ist hell, die Kämme aber schwarz. — Flügelspannung 26—27 mm. Flügellänge 13 mm.

Ob nicht *aurantiaca* gute Art ist, muß noch zuerst festgestellt werden; als solche wurde sie, aber nur im männlichen Geschlecht, beschrieben. Obiges ist die erste Beschreibung des ♀. Die Vorderflügellänge gibt Rothschild als 16 mm an.

Gen. *Metarctia* Wlk.

26. *Metarctia rubicundula* Strand n. sp. cum ab. *quadrisignatula* Strd. n. ab.

1 ♂ von Makomo (Ntumgebiet) 14. V. 06, auf Blättern, Urwald.

Ähnelt *Metarctia parachoria* Holl. (cf. Hampsons Monographie, t. 5, f. 28); die Grundfarbe der Vorderflügel ist dieselbe, die Hinterflügel sind aber in der Basalhälfte nicht heller, sondern überall gleichmäßig rötlichgrau, bloß ihre Fransen ein wenig stärker gerötet als die Fläche. Vorderflügel weiß gefleckt, wie genannte Art, die Anzahl der Flecke ist aber größer: die distale Reihe besteht aus 4 Flecken, von denen Nr. 3, von vorn gerechnet (im Felde 4), der kleinste und saumwärts ein wenig verschoben ist, was auch mit dem Fleck im Felde 3, der in der Größe zwischen dem vorhergehenden und den beiden vorderen, gleich grossen Flecken steht, der Fall, aber noch weniger, ist; die beiden vorderen sind breiter als lang, die beiden hinteren rundlich oder länger als breit, alle unter sich schmal und etwa gleich weit entfernt; der vordere Fleck ist von der Spitze um 4, der hintere von dem Saume um 2 mm entfernt. Die proximale Reihe besteht ebenfalls aus 4 Flecken, und zwar einem größeren, dem größten aller Flecke, in der Zelle, während hinter der Zelle drei ein fast gleichseitiges Dreieck bildende Flecke, von denen die beiden vorderen der Länge nach angeordnet und die kleinsten sind, sich finden; diese Reihe ist von der Wurzel um 4,5 mm entfernt. — Unten wie oben, jedoch ist ein Unterschied in der Färbung beider Flügel hier noch undeutlicher als oben. — Der Körper von der roten Färbung der Vorderflügel oben, Abdomen mit 6 schmalen, sich auf den Bauch nicht erstreckenden schwarzen Querbinden. Fühlergeißel schwarz, an der Spitze weiß, die Kammzähne braunschwarz. — Flügelspannung 25, Flügellänge 13, Körperlänge 12 mm.

Mit *M. perpusilla* Wlk. nahe verwandt, aber u. a. durch die länger gekämmten Fühler unserer Art zu unterscheiden; ferner ist der Körper schlanker, die hellen Flügelflecke kleiner, die Hinterflügel dunkler etc.

Für eine Aberration dieser Art möchte ich eine durch ein ♂ von: Kamerun, Mokundange 16.—30. VI., vertretene Form halten: Die Grundfarbe ist mehr bräunlich, was aber vielleicht damit zusammenhängt, daß dies Exemplar etwas abgerieben ist. In der distalen Fleckenreihe fehlen die beiden hinteren Flecke und in der proximalen die beiden mittleren, also gerade die kleinsten Flecke beider Reihen der Hauptform. Die Vorderflügel erscheinen ein wenig spitzer, was aber vielleicht zum Teil darauf zurückzuführen ist, daß die Fransen des Kamerunexemplars teilweise abgerieben sind. Nenne diese Form ab. *quadrisignatula* m.

27. *Metarctia invaria* Wlk. cum ab. *pusillima* n. ab.

Je 1 ♂ von Bibundi 11. XII. Weg nach Bomana, 12. XII. aus Raupe, 1 ♀ von Mokundange 20.—24. VI. aus Raupe. Ferner

1 ♂ von Spanisch-Guinea, Makomo (Ntumgebiet) 11. V. auf Blättern. — Ferner liegen aus Bibundi (16.—30. X., 15. XI. aus Raupe, 1.—15. XII.) drei kleinere ♀ ♀ vor, die der Form *syntomia* Plötz nahe stehen, sowie ein ähnliches, aber dunkleres ♀-Exemplar von Mokundange. Von Bibundi 26. X., abends an die Lampe fliegend, ein auffallend kleines ♀: Flügelspannung 21,5 mm, Flügellänge 11 mm, Körperlänge 11 mm (ab. *pusillima* m.).

Über die ersten Stadien des aus Mokundange stammenden Exemplars von *Metarctia invaria* Wlk. teilt Herr **Teßmann** folgendes mit: „Die Raupe wurde 5.—8. Juni 1905, auf der Erde kriechend, beim Reinigen der Pflanzung gefunden, Mitte Juni verpuppte sie sich, und am 20. bzw. 24. kroch der Falter aus. Sie Raupe lebt auf niederen Pflanzen. Sie ist „mäßig lang behaart, schwarz, mit schwarzen Haaren auf jedem Ring. Vom 4. Ringe an kürzere, rostbraune Haare auf der Mitte der Ringe, so daß der mit goldschimmernden Flecken versehene Körper, besonders zwischen den Ringen, stark durchscheint. Im allgemeinen ist der Eindruck der Färbung: auf dem 1.—3. Ringe schwarz, auf den übrigen rostrot behaart, Kopf schwarz. 3—5 cm lang. — Sehr lebendig. In der Pflanzung während der Regenzeit sehr häufig. Puppe in einem rundlichen, mäßig dichten Gespinst aus rotbraunen Haaren; an der Erde zwischen Blättern etc."

28. *Metarctia benitensis* Holl.

Je 1 ♀ von Bibundi 8. XII. aus Raupe, Mokundange 21. VI. aus Raupe und: „Spanisch-Guiana". Die Raupe wird in Teßmanns Notizen als „warzentragende Bärenraupe" bezeichnet, wurde 5.—7. Juni auf dem Boden kriechend gefunden, lebt auf Winden, Unkraut und alten Blättern, hat sich Mitte Juni in einem leichten Gespinst an der Erde eingesponnen, und der Falter ist am 21. Juni ausgekrochen. 1 ♂ von letzterer Lokalität und 2 von Bibundi 2. XI, aus Raupe und 30. X. abends an die Lampe fliegend.

Die ♂ ♂ sind ein wenig kleiner, als von Holland und Hampson angegeben: Flügelspannung höchstens 28 mm, bei einer Flügellänge von 13,5 mm und 16—17 mm Körperlänge. Das Exemplar von Bibundi XI. erscheint ein wenig mehr spitzflüglig als die anderen, was aber in dem Erhaltungszustand der Fransen begründet sein wird.

29. *Metarctia inconspicua* Holl.

♀ ♀ von Mokundange 25. u. 27. VI. aus Raupe, die nach Teßmanns Notizen sich wie die von *benitensis* verhalten soll.

Die Exemplare weichen von der Beschreibung ab durch dunklere Unterseite beider Flügel; beim einen Exemplar sind sie daselbst schwärzlich, die Cilien der Hinterflügel, insbesondere am Hinterrande, sind jedoch viel heller und zwar hellgraugelblich, beim anderen Exemplar breitet sich aber die helle Färbung über das ganze Dorsalfeld der Hinterflügel, und im Wurzelfeld der Vorderflügel findet sich ein hellgrauer Längswisch in der Mitte.

Beine schwarz, aber an den Coxen ist rötliche Behaarung vorhanden und ebenso an der Unterseite der Flügelbasis. Flügelspannung 32, Flügellänge 16 mm.

30. *Metarctia cinereoguttata* Strand n. sp.

1 ♂ von Nkolentangan.

Aus der *Met. rubripuncta*-Gruppe. — Vorderflügel borkenbraun mit undeutlichen, grauweißlichen Flecken, und zwar: ein Querwisch, der vielleicht bisweilen in zwei Flecke aufgelöst ist, zwischen der Zelle und der Rippe 1 in 5 mm Entfernung von der Wurzel, zwei in Querreihen angeordnete runde Flecke in der Zelle, ein wurzelwärts konvex gekrümmter Querfleck am Ende der Zelle, je ein rundlicher kleiner Fleck vor und hinter diesem Querfleck. Fransen einfarbig braun wie die Flügel. Unterseite ungefleckt, mit schwachem, graulichem Ton, im Dorsalfelde rötlich. — Hinterflügel unten wie die Vorderflügel, oben orangerot mit braunen Fransen und leicht graulich gefärbten Rippen. — Körper oben und unten von der braunen Färbung der Vorderflügel, die Beine schwach gerötet, der Afterbusch des Abdomens ein wenig dunkler als der Bauch. Palpen wie die Beine, Fühlerschaft mit rötlichen Haaren. Antennen schwarz, am Ende in 1 mm Länge weiß. Flügelspannung 45, Flügellänge 21,5, Körperlänge 22 mm.

Gen. *Thyretarctia* Strand n. g.

31. *Thyretarctia* (Strd. n. g.) *haematica* Holl.

2 ♀ von: Mokundange 27. VI. u. 1., 6. u. 15. VII. aus Raupen, die 5.—7. Juni, auf dem Boden kriechend, gefunden wurden und sich Mitte Juni verpuppten; Nahrungspflanze: Winden, alte Blätter, 2 ♂ ebenda 1.—15. VII.

Diese Art hat zwar Habitus und Färbung der Metarctien, ist aber im Flügelgeäder mit *Thyretes* nahe verwandt, denn die Rippen 4 und 5 der Hinterflügel sind unter sich deutlich entfernt, ebenso, wenn auch weniger weit, dieselben Rippen der Vorderflügel, und vor allen Dingen: die Rippe 11 der Vorderflügel entspringt weit von der Zelle und ist somit mit 7 + 8 + 9 + 10 gestielt. Daß letzteres Merkmal von früheren Autoren übersehen worden ist, erklärt sich leicht dadurch, daß die Rippe 11 hier nur an abgeschuppten Exemplaren deutlich zu erkennen ist. — Das Abtrennen dieser Gattung oder, wenn man will, Untergattung von den typischen *Metarctia* wird denn, insbesondere wegen des Verhaltens der Rippe 11, unvermeidlich sein.

Gen. *Pseudapiconoma* Auriv.

32. *Pseudapiconoma preussi* Auriv. ab. *longimaculata* Strand n. ab.

Unikum (♂) von Nkolentangan.

Weicht von der Type (cf. Ark. f. Zool., 2, No. 4, p. 31, f. 26) durch größere Glasflecke ab; derjenige im Felde 3 ist 4 mm lang, im Felde 4: 3,2 mm lang, im Felde 5: 2,7 mm lang; ferner ist im

Felde 2, wo die Type nur einen roten Punktfleck zeigt, ein Glasfleck vorhanden, der 2,5 mm lang und fast 2 mm breit ist. Auch der Zellfleck und der Fleck im Felde 6 ist, wenn auch wenig, größer als bei der Type, der Zellfleck ist größer als der Fleck im Felde 1b. Fühlergeißel oben graulich. Flügelspannung 37, Flügellänge 19 mm, Körperlänge 22 mm.

Am nächsten ist diese Form mit ab. *brunnea* Grünb. (in: Deutsche Entom. Zeitschrift, 1907, p. 434, t. 4, f. 4) verwandt, aber die Grundfarbe von Körper und Vorderflügel ist heller, und zwar wie bei der Hauptform, die vier hinteren Glasflecke der Vorderflügel sind größer (siehe oben!) und der Zellfleck größer als der in 1b. — Eine weitere nahe verwandte Form scheint *Ps. laureola* Druce zu sein.

33. *Pseudapiconoma pulchra* Auriv. (*glagoessa* Holl.).

2 ♂: Makomo (Ntumgebiet) 19. IV., abends an die Lampe fliegend, Alen 11. IX., am Wege in die große Farm gefangen. — 3 ♀: Alen 25. X. aus Raupe. —

34. *Pseudapiconoma daphdena* Hamps. Unikum von: Makomo, Ntumgebiet 10. IV., abends an die Lampe fliegend.

35. *Pseudapiconoma flavimacula* Wlk.

Je 1 ♀ von Bibundi 1. X. aus Raupe und Nkolentangan stimmen recht gut mit Hampsons Figur (t. 6, f. 12, in seiner Syntomididenmonographie), die Flügel erscheinen jedoch ein wenig dunkler, und am Ende der Zelle sind zwei rote Flecke. Die dunklen Querbinden des Abdomens, die dem ♀ eigen sind, treten ganz scharf hervor. Diese Exemplare dürfen der var. *testacea* Auriv. angehören. Die Spitze des Abdomens dieser W e i b c h e n ähnelt derjenigen der Männchen nach Aurivillius' Figur in: Arkiv för Zoologi, Bd. 2, Nr. 4, p. 32, zu urteilen.

Ferner liegen 2 ♀ und 1 ♂ von Alen 3. X. aus Raupe und 26. VIII. in Copula vor, die ich für die var. *haemalea* Holl. halte. Das ♂ hat nur 36 mm Flügelspannung, und die Hinterflügel sind nur im Dorsalfelde rot, sonst orangegelblich, bei den ♀ ♀ sind aber die Hflg. einfarbig rot. Der rote Subcostallängstreif der Vorderflügel ist bis zur Spitze erkennbar. Das größte ♀ hat 50 mm Flügelspannung bei 24 mm Flügellänge.

2 ♂ ♂ von Nkolentangan stelle ich zur var. *decora* Obthr. (in: Ann. Soc. ent. France, 79 (1910), p. 470, t. 17, f. 10; die daselbst ohne zugehörige Erklärung gegebene Fig. 8 stellt die Hauptform dar). Von der Figur weichen beide durch robusteren Körper ab (die Figur ist in dieser Beziehung wahrscheinlich nicht genau), und in den Feldern 2, 3, und 4, also zwischen den gelben Flecken in 1b und 5, findet sich je ein kleiner, roter, nicht gelb gekernter Fleck; die Flecke in und hinter der Zelle hängen nicht zusammen. Der Körper ist, insbesondere an der Basis des Abdomens, etwas gerötet.

36. *Pseudapiconoma flavimacula* Wlk. ab. *elegantissima* Strd. n. ab.
1 ♂ von Nkolentangan.

Mit *Ps. Batesi* Druce (in: Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 5, p. 393, [1910]) jedenfalls nahe verwandt, weicht aber von der Beschreibung des ♀ durch folgendes ab: Kopf und Collare sind orangegelblich, Tegulae wie Mesonotum dunkler, mehr bräunlich, Metanotum rötlich, Abdomen orangegelblich, oben mit einem verwischten, rötlichen Längsstreifen, der an beiden Enden am deutlichsten ist, schwarze Querbinden würden offenbar nur bei unnatürlich ausgedehntem Abdomen zum Vorschein kommen, Analsegment nicht stärker gerötet als der rötliche dorsale Längswisch; auf dem Vorderflügel ist die Subcosta, aber nicht die Costa, wie von Druce beschrieben, gerötet, jenseits der Zelle sind 3 gelbe, rot umrandete Flecke vorhanden, und zwar ein ganz kleiner im Felde 4, ein viel größerer im Felde 5 und ein zwischen den beiden in Größe stehender Fleck in 6, ferner ist ein ganz kleiner, gelber Längsstrich im Felde 7 erkennbar, der viereckige Zellfleck ist ein wenig größer als der Fleck im Felde 5, dann finden sich noch 3 gelbe, rot umrandete Flecke: einer im Felde 1b, der 3,5 mm breit und 2,5 mm lang ist, einer im 2., der etwa so groß wie der im 5. ist, endlich ein ganz kleiner im 3. Im Wurzelfelde ein roter Medianfleck, hinter der Dorsalrippe im Wurzelfelde ist ein roter Längsstrich. Im Saumfelde sind keine Rippen rot. Unterseite wie von Druce beschrieben, aber „a round yellow spot nearest the apex" der Vorderflügel ist nicht vorhanden, wohl aber sind die drei distalen Flecke der Oberseite auch unten erkennbar (diese werden es vielleicht sein, die Druce meint). Flügelspannung 34, Flügellänge 18, Körperlänge 16 mm.

Ob diese Abweichungen von der Beschreibung der *P. Batesi* durch die Geschlechtsverschiedenheit bedingt sind, läßt sich mit Sicherheit nicht erkennen. Jedenfalls möchte ich aber vorliegende Form als eine Varietät oder Aberration von *flavimacula* Wlk. auffassen, denn die oben als *decora* Obthr. gedeutete Form bildet den Übergang. Da nun *Batesi* sowohl nach Druce als nach Rothschild (in: Novit. zoolog., 17, [1910], p. 443) gute Art sein soll und daher wahrscheinlich in der Tat noch mehr von vorliegender Form abweicht als nach der Beschreibung zu urteilen der Fall zu sein scheint, so muß ich meine Form vorläufig wenigstens, mit einem neuen Namen bezeichnen (ab. *elegantissima* m.). Von der Hauptform u. a. durch die größere Anzahl gelber Flecke abweichend, indem diese bloß drei solche haben soll.

37. *Pseudapiconoma flavimacula* Wlk. var. *monotonia* Strd. n. var.

Von Alen 13. X., aus Raupe, liegt ein ♀, von: Makomo, Ntumgebiet, 14. IV., „abends an die Lampe fliegend", ein ♂ vor, die wahrscheinlich auch nur eine Form von *flavimacula* bilden, von dieser aber auffallend durch das gänzliche Fehlen von gelben Flecken und nur Andeutung eines einzigen roten (in der Zelle)

abweichen. Die Vorderflügel sind braun mit graulichem, aber kaum rötlichem Anflug, die Hinterflügel einfarbig gelb. An der Basis der Vorderflügel sind zwei kleine, rote Längsflecke erkennbar. Thorax unten sowie die Extremitäten rot, ersterer oben wie die Vorderflügel. Gesicht rot mit dunklem Mittellängsstreif. Antennen schwarz, an der Basis rot. Abdomen orange, an der Basis am stärksten gerötet, oben, wenigstens beim ♀, mit wenig deutlichen, dunklen Querbinden. ♀: Flügelspannung 45, Flügellänge 23, Körperlänge 18 mm. ♂: Flügelspannung 29, Flügellänge 16,5, Körperlänge 16 mm. — Im Äußeren ähnelt diese Form sehr der *Metarctia rubripuncta* Holl.

Gen. *Melisa* Wlk.

38. *Melisa diptera* Wlk.

3 ♀♀ von: Alen 8. VII. im Hause, und 16.—31. VII., eins von Makomo 9. II. abends im Hause fliegend.

39. *Melisa atavistis* Hamps.

1 ♂ von Alen 28. XI. aus Raupe.

Ähnelt *M. diptera* Wlk., aber ohne Zweifel artverschieden. — Tiefschwarz, Vorderflügel nur am Ende deutlich blauschimmernd. Nur die äußerste Spitze des Abdomens und das letzte Bauchsegment rot, die beiden vorhergehenden Bauchsegmente blaß graugelblich, sonst ist der Bauch sowie die Beine mennigrot, die Coxen, Trochanteren und Basis der Tibien der beiden vorderen Paare sind jedoch schwarz. Antennen an der Basis jedenfalls schwarz [das übrige ist abgebrochen!]. Das oben leicht grünlich schimmernde Abdomen zeigt jederseits von hinten an eine Reihe von etwa 6 kleinen, weißen Punktflecken, außerdem scheinen weiter unten, und zwar vorn jederseits, ein oder zwei ebensolche Flecke vorhanden zu sein. Die Vorderflügel unten im Felde 5 mit einem fast das ganze Feld ausfüllenden, 6 mm langen, hell bräunlichgrauen, schrägen Längsstreif, der sehr charakteristisch ist. [Die Form der Hinterflügel ist leider nicht genau zu erkennen, weil sie am einzigen vorliegenden Exemplar etwas verkrüppelt sind; sie scheinen aber einfarbig schwarz zu sein.] — Flügelspannung 30, Flügellänge 18, Körperlänge 19 mm.

Trotz einiger wenig wesentlichen Abweichungen von der in: Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 8, (Oktbr. 1911), p. 395, enthaltenen Originalbeschreibung von *Melisa atavistis* Hamps., möchte ich vorliegende Art damit identifizieren.

Melisoides lobata Strand n. g. n. sp.

Ein ♀ von Alen 22. X. aus Raupe.

Gen. *Melisoides* Strd. n. g.

Im Hinterflügel ist die Diskozellulare mitten winklig, gegen den Saum offen gebrochen, die Rippen 2 und 3 aus dem Hinterrand der Zelle und von der Ecke entfernt, und zwar 3 ein

wenig weiter von der Ecke als von 2 entfernt, 4 + 5 kurz gestielt aus der Ecke, 6 × 7 ein wenig länger gestielt aus der vorderen Ecke der Zelle und die Flügelspitze umfassend; die Zelle halb so lang wie der Flügel. — Im Vorderflügel verhalten sich die Rippen 2—5 sowie die Diskozellulare wie im Hinterflügel; die übrigen Rippen wie bei *Melisa* (*diptera*) (jedoch 6 + 7 gestielt), und überhaupt stimmt das Geäder der Vorderflügel mit dieser Gattung überein mit dem Unterschied, daß die (ziemlich lange) Dorsalader in den Analwinkel mündet und die Rippen 2—3 in den Saum; abweichend ist ferner, daß 4 + 5 und 6 + 7 beider Flügel gestielt sind. — Die Form der Flügel weicht von *Melisa* dadurch ab, daß die Vorderflügel im Analwinkel lappenförmig erweitert sind (bzw. zwischen den Rippen 2 und 3 eingebuchtet) und die Hinterflügel länglich ellipsenförmig (10,5 mm lang, mitten 4 mm breit, beide Seiten gleich gekrümmt) sind und fast halb so lang wie die Vorderflügel (dennoch nur zur Not den Analwinkel erreichend). — Sonst von *Melisa* durch folgendes abweichend: Palpen schräg nach unten und vorn gerichtet, nach vorn das Niveau der Stirn nicht ganz erreichend; Fühler (des ♀) einfach und an der Basis ein wenig dünner als jenseits der Mitte; Abdomen des ♀ am Ende nicht erweitert und auch nicht besonders behaart. — Type und einzige Art:

40. *Melisoides lobata* Strand n. sp.

♀. Flügel schwarz mit starkem, blauviolettlichem Glanz. Fransen schwarz ohne Glanz, und so ist auch die Basis der Flügel. Unterseite schwarz, glanzlos, aber mit schwachem, violettlichem Ton. Körper schwarz, mit mehr oder weniger bläulichem Glanz, der an der Rückenhälfte des Abdomens am deutlichsten ist. Scheitel, Halskragen vorn, ein breiteres Rückenquerband an der Basis und 5—6 linienschmale Querbinden im mittleren Drittel des Abdomens, die Spitze des letzteren, alle Tarsen, Spitze der Tibien, eine Längsbinde an der Vorderseite der Femoren orangefarben. Vor den schmalen, gelben Rückenquerbinden des Abdomens findet sich eine breitere hellgrauliche Querbinde, und so ist auch der mit Andeutung gelber Querbinden versehene Bauch gefärbt.

Flügelspannung 44, Flügellänge 21,5, Körperlänge 16 mm.

Gen. *Euchromia* Hb.

41. *Euchromia lethe* F.

11 ♂: Nkolentangan 23. XI. aus Raupe, Bibundi 11. XII. am Pflanzungsrande fliegend, 1.—15. I., 1.—15. XI., am 19. X. auf Blüten eines Baumes, 1.—15. V., Alen 29. VI. aus Raupe, Makomo (Ntumgebiet) 10. IV., Mokundange 1.—15. VII., „Spanisch-Guinea" — 8 ♀: Mokundange 28. VII. aus Raupe, 16.—30. VI., Bibundi 4. u. 7. I. aus Raupe, 19. X., 1.—15. I., Makomo 17. V. aus Raupe.

Über die ersten Stände von *Euchromia lethe* F. berichtet **Teßmann** folgendes: „Raupe (Taf. II Fig. 7) 2 cm lang, dick pelzig behaart vom 3. Ringe an, 2. und 3. mit zwei langen, schwarzen Haarbüscheln. Pelzige Behaarung rotbraun, auf den Seiten schwarze, mehr federartige Haarbüschel, ebenso etwas schwarz untermischt auf den vorderen und hinteren Ringen, letzter Ring mit etwas längerem, schwarzem, federartigem Haarbüschel, sonst Grundfarbe der Raupe gelb, wie auch Kopf, Ring 1—3 schwach schwarz behaart. Die Raupe lebt an sehr vielen verschiedenen, niederen Pflanzen und Gesträuch, hauptsächlich an Winden, aber auch z. B. an Kakao u. a. Pfl. gefunden. Puppengespinst (Taf. II Fig. 7a) weich, aus Haaren gebildet, frei an Stengeln usw.; Grundfarbe gelb, etwas schwarz untermischt. Raupe sehr gemein in der Pflanzung und auf lichten Plätzen, im Urwald aber nicht. Schmetterling überall häufig, massenhaft an Blüten des Strauches atiion [wohl Pfanzenname in der Sprache der Eingeborenen] sowie an Waldrebe."

Die am 28. Juli ausgekrochene weibliche *Euchromia lethe* von Mokundange stammt aus einer am 25. Juli an einem Stengel sitzend gefundenen Raupe.

42. *Euchromia sperchia* Cr.

8 ♂: Bibundi 1.—15. I., 16.—30. X., Alen 16.—31. X., 1.—15. VIII., 29. XI. Makomo (Ntumgebiet) 8. V., grasreiche Stelle, Weg nach Majo; Myong-Jaundestation 28. IX. „in Copula am Gras sitzend". — 8 ♀: Myong-Jaundestat. 28. IX. „in Copula am Gras", Alen 16.—31. X., 16.—30. XI., 16.—30. IX., 1.—31. VIII., Nkolentangan 23. XI. aus Raupe, Makomo 25. IV.

Fam. Hypsidae.

Gen. *Caryatis* Hb.

1. *Caryatis phileta* Dru.

1 ♂: Mokundange 27. VI. im Zimmer fliegend, 3 ♀ ebenda 1.—15. VII. und 24. VII., abends im Zimmer fliegend.

Gen. *Eligma* Hb.

2. *Eligma duplicata* Auriv.

1 ♀: Bibundi 16.—31. XII.

Gen. *Carpostalagma* Karsch

3. *Carpostalagma viridis* Plötz

6 ♂: 1 „Spanisch-Guinea", 5 von Bibundi 18. XII. auf Blättern sitzend oder fliegend, Weg nach Bomana, 1.—15. V., 16.—30. X. — 5 ♀: 1 „Spanisch-Guinea", 1 Bibundi 5. II., auf dem Wege nach Bomana im Hochwald fliegend, Alen 1.—15. XII., 1. VIII., 16.—30. XI.

Gen. *Hypsa* Hb.

4. *Hypsa undulifera* Wlk.

Zwei Exemplare von Mokundange: 9. Juli aus Raupe, die am 7. Juli an Liangopo-Büschen gefunden wurde; 19. Febr. im Natterflußbett fliegend.

5. *Hypsa aphidas* Hopff. (*baumanniana* Karsch).

2 ♀: Mokundange 23. VII. aus Raupe und 28. VI., abends an die Lampe fliegend.

Gen. *Sarothroceras* Mab.

6. *Sarothroceras pallida* Druce (*allaudi* Mab.).

2 ♂: Alen 18. VIII., fliegend, Weg nach Malen; Bibundi 24. X., abends an der Lampe gefangen. — 1 ♀: Buea 15. XI., Weg auf dem Kamerunberg, Wald, 1300 m.

Gen. *Phaegorista* Bsd.

7. *Phaegorista similis* Wlk.

1 ♂: Makomo 17. II. — 1 ♀: Alen 12. X.

Fam. Noctuidae.

Unterfam. *Agaristinae.**)

Gen. *Xanthospilopteryx* Wallgr.

1. *Xanthospilopteryx poggei* Dew.

1 ♀: Nkolentangan.

2. *Xanthospilopteryx pallida* Wlk. ab. *mabillei* Bart.

Alen: 1 ♂ 29. XII. aus Raupe, 1 ♀ 25. VIII., fliegend, Weg nach Makonanam.

3. *Xanthospilopteryx karschi* Holl.

1 ♂: Nkolentangan.

4. *Xanthospilopteryx tessmanni* Strand n. sp.

1 ♀: Kamerun, Makoma 9. II. 1906, abends im Hause fliegend.

Aus der Verwandtschaft von *X. melanosoma* Druce und *nigridorsa* Mab.

♀. Körper schwarz, weiß gefleckt sind Thoraxrücken, Tegulae, Halskragen, Scheitel und Palpen, am inneren und äußeren Rande der Augen ist ein weißer Strich, und solche finden sich auch an den Coxen, an der Basis der Femoren ein weißer Fleck. Abdomen an der Spitze mit einigen orangegelben Haaren. — Vorderflügel schwarz mit folgenden chromgelben Zeichnungen: die gewöhnliche postmediane Querbinde, die etwa wie bei *signata* Bart. sich verhält, 5,5 mm breit, außen fast quergeschnitten, innen bloß in dem Felde 3 seicht ausgerandet, hinten breit abgerundet und vom Saume um 2 mm entfernt; die submediane Binde verläuft parallel zu der postmedianen, ist durch die Mittelrippe nicht deutlich in 2 Flecke geteilt, die vordere Hälfte

*) cf. *Strand* (*1*): Was sind „Agaristidae"? In: Fauna Exotica 1912.
„ (*2*): Agaristinae. In: Aurivillius et Wagner, Lepidopterorum Catalogus. Berlin (W. Junk) 1912.

derselben ist in der Mitte 4,5, an beiden Enden 5,5 mm breit, während die hintere Hälfte („Fleck"), die bis zur Dorsalrippe reicht, hinten breiter als vorn und etwa birnenförmig erscheint; am Analwinkel ist ein abgerundeter, im Durchmesser 3 mm messender Fleck, ferner finden sich im Wurzelfelde 3 kleine, gelbe Flecke am Vorderrande, ein etwas größerer in der Zelle, 3 im Felde 1b und einer in der Mitte des Hinterrandes. Ein bläulicher Fleck findet sich am Vorderrande in dem Basalfelde und bläuliche Schuppen hier und da in der Wurzelhälfte und zwischen den beiden gelben Binden. — Hinterflügel chromgelb mit schwarzer Saumbinde, die an der Spitze etwa 5 mm, an der Rippe 4 etwa 2,5, an 2, wo eine kleine, zahnförmige Erweiterung nach innen vorhanden ist, etwa 4 mm breit; außerdem ist die Wurzel des Flügels in einer Länge von 7 mm schwarz, und schwärzliche Beschuppung findet sich am Innenrande. Die Fransen beider Flügel schwarz, an der Flügelspitze weiß. — Unterseite wie oben, jedoch erscheint das Basalfeld der Vorderflügel weniger gefleckt, bloß ein Fleck in der Zelle und ein kleinerer auf dem Retinaculum sind gelb, ferner ist gelbliche Färbung am Hinterrande des Wurzelfeldes vorhanden, und blauweißliche Schuppen finden sich im Costalfelde. — Flügelspannung 67, Flügellänge 37, Körperlänge 26 mm.

Anm. *Xanthospilopteryx discosticta* Hamps. (in: Proc. Zoolog. Soc., 1910, II. [August 1910]) ist Synonym zu *X. limbomaculata* Strand (in: Societ. Entomol., 24, p. 108 [15. Oktober 1909]).

5. *Xanthospilopteryx batesi* Druce.

1 ♂ von Nkolentangan.

Das Exemplar weicht von der Originalbeschreibung (in: Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 5, 1910, p. 395) durch folgendes ab: Im Vorderflügel finden sich blaue Flecke im ganzen Wurzelfelde, und diejenigen im Costalfelde liegen deutlich hinter dem eigentlichen Rande, ein ganz kleiner, gelber Fleck findet sich in der Zelle, die Fransen im Vorderflügel zeigen im Analwinkel einige weiße Haare, an der Unterseite der Hinterflügel erstreckt sich der gelbe Streifen beiderseits des Vorderrandes der Zelle, biegt sich dann außerhalb der Diskozellulare nach hinten um und erstreckt sich als ein ganz schmaler Streifen längs des Hinterrandes der Zelle gegen die Basis. Flügelspannung 75, Flügellänge 38 mm.

Gen. *Metagarista* Wlk.

6. *Metagarista maenas* H. Sch.

1 ♂: Nkolentangan. Je ein ♀ von ebenda 3. XII. und 10. XII. aus Raupe, 1 ♀: Alen, Makomo 1.—15. X.

7. *Metagarista triphaenoides* Wlk.

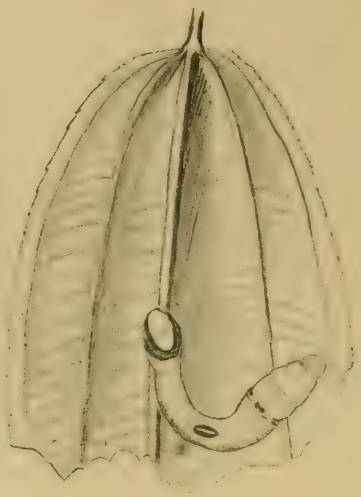
1 ♀: Nkolentangan.

1

3

2

3a



5

TESSMANN gez.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Expedition Teßmann.

Gen. *Tuerta* Wlk.

8. *Tuerta chrysochlora* Wlk.

1 ♀: Makomo, Ntumgebiet, 12. V. 06, am Wege nach Majo fliegend.

Gen. *Omphaloceps* Hamps.

9. *Omphaloceps triangularis* Mab.

1 ♂: Bibundi 25. XII., auf dem Wege nach Bomana fliegend.

Gen. *Misa* Karsch

10. *Misa cosmetica* Karsch

1 ♂: Spanisch-Guinea. — 1 ♀: Alen 13. I. aus Raupe.

♀ sieht dem ♂ sehr ähnlich, ist aber größer (Flügelspannung 50, Flügellänge 26 mm, Körperlänge 19 mm), die Querbinden sind weiß, die der Vorderflügel ist vorn nur 2, hinter der Zelle dagegen 5, am Innenrande kaum 4 mm breit. Die Binde der Hinterflügel ist in der hinteren Hälfte 6,5 mm breit, in der Mitte vom Saume um 7,5 mm entfernt. Körperfärbung wie beim ♂, Thoraxrücken hat an der einen Seite einen roten Fleck, der an der anderen auch nicht angedeutet ist.

Gen. *Massagidia* Hamps.

11. *Massagidia hesparia* Cr. (*demena* Druce).

Alen, je 1 ♀ 15. X. und 16.—31. VIII.

Tafelerklärung.

Tafel II.

Fig. 1. Raupe von *Nudaurelia dione* F.
„ 2. „ „ *Acherontia atropos* L.
„ 3. „ „ *Nephele peneus* Cr.
„ 3a. Puppe „ „ „ „
„ 4. Raupe „ *Hippotion osiris* Dalm.
„ 5. „ „ *Someropsis viriditincta* Strand
„ 6. „ „ *Alenophalera variegata* Auriv.
„ 6a. Puppe „ „ „ „
„ 7. Raupe „ *Euchromia lethe* F.
„ 7a. Puppe „ „ „ „

Neue und wenig bekannte Bienenarten der neotropischen Region.

Von

Dr. H. Friese, Schwerin i. M.

(Mit 16 Figuren.)

Im folgenden gebe ich eine Anzahl extremer Bienenarten aus Süd-Amerika bekannt, die durch ihre Größe wie Schönheit der Farben auffallen. Zugleich liefere ich die Einzelbeschreibungen zu den Diagnosen jener Schmarotzerbienen, die ich vor Jahren in den „Entom. Nachr." publizierte. Die damals geplante Monographie der *Melectinae* kam nach langer Verzögerung durch besondere Umstände nicht zum Abschluß und ist nunmehr durch die erneuerten Arbeiten fürs „Tierreich" ganz zurückgestellt worden.

Schwerin, den 10. Juli 1912.

In meinen „Bienen Europa's", vol. 1 von 1895, p. 9 und p. 11 habe ich die Subfamilie der *Nomadinae* in größerem Umfange aufgefaßt, als wohl bei genauerer Untersuchung und unseren heutigen Kenntnissen des Gegenstandes noch angängig ist. Mit dem tieferen Eindringen in die exotischen Bienengattungen traten uns auch weitere mit *Nomada* enger verwandte Genera entgegen (*Osiris*, *Rathymus*, *Brachynomada*, *Doeringiella*), so daß wir die Genera *Melecta*, *Crocisa*, *Epeolus* und *Epeoloides* der europäischen Fauna als eigene Subfamilie der *Melectinae* abtrennen können, denen sich dann die 4 folgenden neotropischen Bienengattungen, als: *Acanthopus* Klug 1807, *Mesocheira* Lapeletier 1825, *Hopliphora* Lapeletier 1841 und *Melissa* Smith 1854 anschließen würden.

Unter diesen sind wohl nur *Acanthopus* (mit *Hopliphora* und *Melissa*) und *Mesocheira* von wirklich generischem Werte; ich lasse aber die 4 obengenannten bis auf weiteres bestehen, eingehendere Untersuchungen und das Herbeischaffen weiteren Materiales abwartend.

A. Ducke in Para gibt nach verschiedenen Versuchen im Jahre 1900 (Zeitschr. f. syst. Hym. Dipt., vol. 8, p. 44) eine Übersicht der mit *Melissa* verwandten Bienengattungen und gelangt zu 6 Genera, wovon ich also *Thalestria* Sm. und *Ctenioschelus* Rom. zu *Acanthopus* (resp. *Melissa*) ziehen möchte.

Sehr wertvoll sind auch Ducke's Ausführungen über die Arten von *Hopliphora* (l. c. p. 47) als *velutina*, *funerea*, *diabolica* und *superba*. Ich kann seine Auffassung und Begründung dieser 4 Arten vollauf bestätigen. *H. velutina* und *funerea* sind gut (♂)

geschiedene Arten, wenn auch äußerlich täuschend ähnliche Formen; die beiden andern *diabolica* und *superba* wurden bereits allseitig als gute Species anerkannt. Ich gebe im folgenden kurz gefaßte Beschreibungen mit Hervorhebung der besonderen im ♂ auffallenden sekundären Geschlechtsmerkmale (Ventralsegmente 4 und 5).

Oxaea nigerrima n. sp. ♀.

Der *O. rufa* im Habitus am ähnlichsten, aber Abdomen schwarz, Thorax lang schwarz behaart, Flügel schwarzbraun.

♀. Schwarz, schwarz behaart, Kopf und Thorax dicht runzlig punktiert, matt, Clypeus verworren gerunzelt, mit erhabenen glatten Stellen, glänzend, Labrum längsriefig, vor dem Ende gekielt, glänzend, Nebengesicht äußerst fein gerunzelt, mit einzelnen großen und flachen Punkten, Augen grün, Antenne schwarz Antennenbasis, Schaftende und Geißelglied 1 am Ende und Basis von 2 rot; Gesicht spärlich weißlich behaart. Thorax dicht und kurz samtartig schwarzbraun behaart. Abdomen punktiert, die niedergedrückten Endränder äußerst fein skulpturiert, ganz matt, Segment 5 weiß behaart, mitten am Endrande und das 6. seitlich dicht schwarzborstig, Analplatte groß, viereckig, matt und fast kahl. Ventralsegmente äußerst dicht und höckerig gerunzelt, kurz schwarzborstig, die Ränder kurz schwarzbraun befranst, 1—2 (und auch 3) mitten mit mächtigem gelbweißem Haarbüschel, der dicht mit Pollen gefüllt ist (= Vergrößerung des Beinsammelapparat!). Abdomen an den Seiten mit langen, weißen Haaren gefranst. Beine schwarz, schwarzbraun behaart, Scopa schwarz, auf der Unterseite des Femur aber sehr lang und weißlich, Calcar rot. Flügel schwarzbraun, mit bläulichem Schimmer, Adern und Tegulae schwarzbraun. L. 18 mm, Br. 6½ mm.

1 ♀ von Vera Cruz in Mexiko; durch Prof. F. Baker erhalten.

Centris (Hemisia) bakeri n. sp. ♂.

Der *C. vidua* nahestehend, aber Thorax ganz schwarz behaart und Beine III gelblich behaart.

♂. Schwarz, schwarz behaart, Clypeus und Labrum gelb, sowie der Vorderrand des Stirnschildchen, Clypeus und Labrum einzeln und grob punktiert, Mandibelende rotgelb gefleckt, Antenne schwarz. Schaft etwas verdickt. Thorax überall dicht schwarz behaart. Abdomen schwarz, dicht fast runzlig punktiert, Segment 4 (3)—7 mehr weniger rotbraun gefärbt, Segment 1—4 sparsam kurz schwarz behaart, 5—7 rotgelb behaart, Analplatte 4-eckig, abgestutzt. Ventralsegmente, ebenso Beine, schwarzbraun, Tarsen rotbraun, schwarz behaart, Beine III auch schwarz behaart, Tibie III und Tarsen lang gelblich behaart. Flügel schwarzbraun, Adern und Tegulae schwarz. L. 16—18 mm, Br. 7—7½ mm.

2 ♂ von Morelos und Guadalajara in Mexiko. Durch Prof. F. Baker erhalten.

Centris (Hemisia) metathoracica n. sp. ♂ ♀.

Der *C. vidua* Mocs sehr nahestehend, aber Scutellum und hintere Thoraxwand auch weißlich gelb behaart.

♀. Schwarz, dicht schwarz behaart, wie *C. vidua* Mocs. ♂, Kopf lokal einzeln punktiert und gelblich behaart, Clypeus vorgezogen und ausgerandet; gelb sind: Clypeus bis auf 2 große eirunde, schwarze Basalflecke, Nebengesicht, Clypeus, Mandibelbasalhälfte und Antennenschaft vorne. Thorax ebenfalls weißgelb behaart, aber eine breite schwarzhaarige Binde umgürtet die Thoraxmitte und trifft unten auf die Beine II und III. Abdomen schwarz, fein punktiert, glänzend, Segment 1—3 ganz schwarz und fast kahl, nur am Rande von 2—3 mit feinen, hellen Haaren, 4 dicht abstehend gelblich behaart, 5—6 rotgelb, fast kahl, nur am Endrande rostrot beborstet. Ventralsegmente dicht punktiert, braun, Segment 1 und 5—6 rotgelb, alle Segmente lang, gelblich gefranst, besonders das 5. Beine schwarzbraun, schwarz behaart, I gelblich behaart, Tarsen rostrot, Tarsenglieder 1—4 in eigenartig gekämmte Lamellen verlängert. Flügel braun, Adern und Tegulae schwarzbraun. L. 16—17 mm, Br. 6—7 mm.

♂ genau wie ♀, nur Segment 5—7 rotgelb gefärbt und hell behaart, Gesicht genau wie beim ♀. L. 15—16 mm, Br. 7 mm.

10 ♀ und 1 ♂ von Guayaquil (im Gebirge), Ecuador; v. Buchwald leg.

Bestimmungstabelle

für die Genera der neotropischen *Melectinae*.

1 { Scutellum flach, in der Mitte des Hinterrandes in 2 dachartig vorspringende Lappen ausgezogen, Kopf, Thorax und Abdomenbasis meist braun, Körper klein (*Crocisa*) 1. *Mesocheira* Lep.
Scutellum einfach, nicht nach hinten vorragend, 2—4-höckerig, Körper oft lebhaft metallfarben oder lang schwarz behaart — 2

2 { Körper groß und dick, hummelartig schwarz behaart, Abdomen ohne weiße Filzflecke — 3. *Hopliphora* Lep. 1841
Körper sparsam und meist blaugrün, metallisch befilzt, Abdomen oft mit weißen Filzflecken — 3

3 { Beine III auffallend verlängert und einseitig strahlenartig lang behaart, Körper sehr groß, L. 20—22 mm 2. *Acanthopus* Klg. 1807
Beine III einfach, kaum behaart — L. 10—15 mm. 4. *Melissa* Sm. 1854.

Übersicht

der Arten obiger 4 Genera.

1. **Mesocheira** Lep. 1825.

1. *M. bicolor* Lep. ♂ ♀. 2. *M. pulchella* Holmbg. ♀.

2. **Acanthopus** Klug 1807.

1. *A. splendidus* Klg. ♂ ♀; var. *modestior* Ducke; var. *excellens* Schrottky. 2. *A. iheringi* Grib. ♂ ♀.

3. **Hopliphora** Lep. 1841.

1. *H. velutina* Lep. ♂ ♀. 2. *H. funerea* Sm. ♂ ♀. 3. *H. diabolica* Friese ♂ ♀. 4. *H. superba* Ducke ♂ ♀.

4. **Melissa** Sm. 1854.

1. *M. azurea* Lep. ♂ ♀. 2. *M. regalis* Sm. ♂ ♀. 3. *M. decorata* Sm. ♂ ♀. 4. *M. imperialis* Friese ♀. 5. *M. guedesii* Ducke ♀. 6. *M. friesei* Ducke ♂ ♀. 7. *M. violacea* Friese ♀. 8. *M. viridis* Friese ♀. 9. *M. chalyhaea* Friese ♂ ♀. 10. *M. jenseni* Friese ♂ ♀. 11. *M. tucumana* Friese ♀. 12. *M. asteria* Sm. ♂ ♀. 13. *M. maculata* Friese ♂ ♀. 14. *M. alboguttata* Ducke ♂. 15. *M. pretiosa* Friese ♂. 16. *M. pilicrus* Friese ♂ ♀. 17. *M. duckei* Friese ♂ ♀. 18. *M. goryi* Rom. ♂ ♀ (= *sericea* ♀). ?19. *M. gayi* Spin. ♂ ♀ (*Epiclopus*). ?20. *M. lendliana* Friese ♂ ♀ (*Epiclopus*). ?21. *M. smaragdina* Sm. ♂ ♀ (*Thalestria*). ?22. *M. caerulea* Friese ♀ (*Thalestria*).

Anhang.

23. *M. ornata* Spin. ♀. 24. *M. insignis* Sm. ♂ ♀. 25. *M. charruana* Holmbg. ♂. ?26. *M. caerulescens* Lep. ♀ (*Mesonychium* = ? *M. viridis* Friese). ?27. *M. senex* Taschbg. ♂ ♀ (*Melectoides*).

Bestimmungstabelle
der **Hopliphora**-Arten (n. Ducke u. erweitert).

1 { Körper schwarz, dunkel behaart, Kubitalzelle 2 nicht breiter als die 1. — 2
1 { Thorax und Segment 1 leuchtend gelb behaart; Kubitalzelle 2 sehr breit, viel breiter als die erste — *H. superba* Ducke

2 { Abdomen grünlich oder bläulich befilzt, Kubitalzelle 3 nach vorne kaum enger werdend — 3
2 { Abdomen wie der Thorax tiefschwarz behaart, Kubitalzelle 3 nach vorne stark verengt, oft fast gestielt und viel kleiner als eine jede der untereinander fast gleich großen Kubitalzelle 1 und 2 — *H. diabolica* Friese.

3 { Calcar der Beine II tief gegabelt, mit sehr breiten Gabelzinken; Kubitalzelle 2 die kleinste von allen; ♂ Ventralsegment 4 und 5 einfach und schwarz gefranst. L. 18 mm, Br. 7½ mm. *H. velutina* Lep.
3 { Calcar der Beine II nur seicht gegabelt mit feinen Gabelzinken; Kubitalzelle 3 die kleinste, auffallend schmal, mit gebogenen, aber ziemlich parallelen Seitenadern. ♂ Ventralsegment 4 tief halbkreisförmig ausgebuchtet und mit langen, schwarzbraunen Wimperborsten überall dicht besetzt, die Borsten weit abstehend, L. 16 mm, Br. 7 mm. *H. funerea* Sm.

Die Bestimmungstabelle der Melissa-Arten zeigt noch zu große Lücken in betr. der Männchen, und ohne diese Tiere ist es schwierig, die Arten genügend sicher auseinander zu halten.

Hopliphora velutina Lep.

1825. *Mesocheira* v. Lepeletier, ♀ — Encycl. méth. Ins., vol. 10, p. 106.
1841. *Hopliphora* v. Lepeletier, ♀ — Hist. nat. Insect. Hym., vol. 2, p. 458.
1902. *Oxynedes beroni* Schrottky, ♂ ♀ in: Revist. Mus. Paulista, vol. 5, p. 492.
1908. *Hopliphora velutina* Ducke, in: Z. Hym. Dipt., vol. 8, p. 47.

1841. „♀. Caput nigrum, mandibularum apice lata piceo, antennae nigrae; thorax niger, nigro tomentosus; abdomen nigrum, pilis brevibus nigris tomentosum, segmentis 2—5 violaceo micantibus, anus (6.) supra nudus; pedes nigri, nigro villosi; alae violaceo fusciores. L. 8 lignes (= 18 mm). Campos Geraës (Brazil)."

Fig. 1
Hopliphora velutina Lep. ♂ (5/4 nat. Gr.)

♀. Schwarz, samtartig schwarz behaart, auch auf Segment 1, Segment 2 kurz filzig behaart, 3—5 schwach blaugrün befilzt, 6 dreieckig kahl mit aufgebogenen Rändern (= Analplatte); Ventralsegmente schwarzfilzig, 6 schmal, dreieckig, kahl, dicht runzlig punktiert und scharf gekielt. Beine schwarz, Calcar der Beine II tief gegabelt, äußere Zinke groß und scharf dreizähnig. Flügel schwarzblau, 2. Kubitalzelle etwas kleiner als 3. L. 17 mm, Br. 8 mm.

♂ wie ♀, aber Mandibelende gelb, Clypeus mit einzelnen eingestreuten weißen Haaren; Segment 4—6 blaugrün befilzt; 7. schmal, tief ausgerandet, die beiden gerundeten Lappen mit gelblichem Ende. Ventralsegmente schwarz befilzt, 4—5 ganzrandig, aber ziemlich dicht und lang schwarz bewimpert, Tibie III und Metatarsus gekrümmt. L. 17 mm, Br. 8 mm.

♂ ♀ mehrfach von Campinas (Saõ Paulo), wo sie Ende Januar 1903 an Crotallaria paulinia flogen (C. Hempel leg.; nach C. Schrottky bei Jundiaby am 20. Januar 1900, nach M. Beron Parasit von *Bombus carbonarius* Handl.; nach Ad. Ducke bei Almeirim am Nordufer des Amazonas.

Hopliphora funerea Sm.

1854. *Eurytis funereus* Smith, ♀ — Cat. Hym. Brit. Mus., vol. 2, p. 279.
1908. *Hopliphora funerea* Ducke, in: Z. Hym. Dipt., vol. 8, p. 47.

1854. „ ♀. Black, entirely clothed with short velvety pubescence; wings of a purple black; calcar of tibiae II elongate, bidentate at its apex; the calcar is rounded exteriorly and flattened beneath, the edges finely serrated; the calcaria of tibiae III are also flattened beneath and the edges serrated. Abdomen acute at its apex, the pubescence having a gloss similar to velvet, of a somewhat bluish tinge, the apical segment (6) beneath having a central longitudinal carnia. L. 7 lines (= 15 mm). Santarem (Brazil)."

Fig. 2.
Hopliphora funerea Sm. ♂
(5/4 nat. Gr.)

♀. Schwarz, schwarz samtartig behaart, der *M. velutina* täuschend ähnlich, aber kleiner und Kubitalzelle 3 am kleinsten, Calcar der Beine II nur seicht gegabelt, äußere Zinke mit nur 2 Zähnchen. L. 15 mm, Br. 7 mm.

♂ wie ♀, auch der Clypeus im Gegensatz zu *M. velutina* ♂ schwarz behaart, Segment 4—6 blaugrün befilzt, 7 schmal, nur mit ausgebuchtetem Endrand, Ventralsegmente schwarz befilzt, 4 und 5 breit ausgerandet und mit sehr langen, dichten, schwarzen Wimpern versehen, 5 spärlich wie bei *M. velutina* bewimpert. Tibia III gerade, Metatarsus kaum gebogen. L. 15 mm, Br. 7 mm.

♂ von Villa Rica (Paraguay) und Drainha am Amazonas.

♀ von Asuncion (Paraguay), von Almeirim und bei Para im April—Mai (Ducke leg.); ♀ auch von Santarem, Obidos und Prainha (Ducke).

Hopliphora diabolica Friese.

1900. *Melissa d.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 65.

1902. *Cyphomelissa pernigra* Schrottky, ♂ ♀ in: Revista Mus. Paulista, vol. 5, p. 494.

1908. *Hopliphora diabolica* Ducke, in: Z. Hym. Dipt., vol. 8, p. 47.

Fig. 3
Hopliphora diabolica
Friese
♂ (5/4 nat. Gr.)

♀. Nigra, corpulenta, nigro - velutina, capite thoracis que parte anteriore fuliginoso-(atro-)hirsutis, antennis fuscis; segmenti medii area opaca, pedibus nigris, calcari intermedio valde dilatato, apice bilobato, lobo interiore spiniformi, exteriore fere cochleariformi, margine denticulato; alis fuliginosis, cellula cubitali 3. fere semicirculari.

♀. Schwarz, sehr korpulent und gedrungen, samtartig schwarz behaart; Kopf und Vorderteil des Thorax dicht schwarz behaart; Clypeus einzeln und grob punktiert, dazwischen sehr fein und

dicht; Labrum grob gerunzelt; Fühler schwarzbraun, 2. Geißelglied fast so lang wie das 3. Thoraxskulptur durch die dichte Behaarung verdeckt, Scutellum auch stark 2-höckerig: Area des Mittelsegments matt. Abdomen fein und dicht runzlig punktiert, schwarz samtartig behaart; Ventralsegmente schwarzbraun, fein punktiert und schwarz befilzt. Beine schwarz- bis rotbraun, Sporn der Beine sehr stark verbreitert, zweiteilig, innerer Stiel dornartig, äußerer Lappen löffelartig mit gezahntem Rande. Flügel ganz einfarbig braun, Adern und die fein punktierten Tegulae rotbraun; Kubitalzelle 3 halbkreisförmig und $^2/_3$ so groß wie die 2., die 2. so groß wie die 1. — 20—21 mm lg., 9 mm breit.

1 ♀ von Saõ Leopoldina (Espirito Santo); S.-Brasil.

♂ wie ♀, aber überall schwarz behaart, Segment 7 schmal, tief ausgerandet, daher 2-dornig; Ventralsegment 4—5 breit ausgerandet und dicht mit langen, schwarzen, abwärts gebogenen Wimperhaaren besetzt, 6. grob punktiert, schwarz gefranst. L. 19 mm, Br. $8^1/_2$ mm.

Inzwischen erhielt ich mehrere ♀ und ♂ von Campinas (Saõ Paulo) durch C. Hempel, der die Art am 25. Februar 1903 häufig an Crotallaria paulinia fing; diese ♀ waren alle gleichmäßig und samtartig schwarz behaart, so daß mein erstes ♀ (mit braunem Collare) wohl als nicht ausgefärbtes Exemplar zu gelten hat.

Hopliphora superba Ducke.

1902. *Melissa s.* Ducke, ♂ in: Bol. Mus. Para., vol. 3, p. 577.
1908. *Hopliphora s.* Ducke, — in: Z. Hym. Dipt., vol. 8, p. 47.

„♂. Robusta, fere bombiformis, nigra, nigropilosa et nigrotomentosa; occipite cum thoracis dorso densissime flavo velutinis, scutello 4—gibboso, tuberculis duobus centralibus externis multum majoribus, metanoto utrinque lateribus subdentato, segmento abdominis dorsali 1 fascia discali transversali nonnihil medio interrupta flavo hirta ornato, segmento anali bispinoso, segmento ventrali quarto margine apicali densissime ac longissime nigrofimbriato, pedibus intermediis: calcare tibiarum bifido, coxis et trochanteribus apice, femoribus subtus, tibiis antice scopulis nigris instructis, alis nigro fuscis, cellula cubitali II ceteris multum majore, nervum recurrentem 1 sat longe ante apicem recipiente, cellula cubitali III omnium minima, superne fortissime restricta. Long. 20 mm.

Fig. 4
Hopliphora superba Ducke ♂
($^5/_4$ nat. Gr.)

Colore singulari ab omnibus congeneribus facillime distinguenda.“

♀ — wie ♂, aber etwas größer, Segment stark zugespitzt, kahl, mit scharf erhaben gerandeter Analplatte, die grob verschwommen punktiert ist, Bauch schwarzbraun, kaum behaart. L. 22 mm, Br. 8 mm.

D'esta bella especie colleccionei 2 exemplares, ambos ♂, nos arredores de Obidos nas flores de *Dioclea lasiocarpa* Mart., 6 e 8 de agosto de 1902.

2 ♂ bei Obidos auf Dioclea lasiocarpa am 6. und 8. August 1902; ♂ ♀ mehrfach bei Obidos 1904, leg. P. Lecointe.

Melissa decorata Sm.

1854. *M. d.* Smith, ♀ — Cat. Hym. Brit. Mus., vol. 2, p. 280.
1902. *M. itaitubina* Ducke, ♀ in: Bol. Mus. Para., vol. 3, p. 578.
1908. *M. decorata* Ducke, ♂ ♀ in: Z. Hym. Dipt., vol. 8, p. 100.

♀. Praecedenti (*M. friesei*) characteribus morphologicis similis, sed differt: calcare tibiarum intermediarum longiore, profundius bifido; alis anticis apice distinctius maculatis, nervo recurrente 1. basi extremae cellulae cubitalis 3 inserto; antennis nigris, facie et mesonoto cum scutello distincte viridicyaneo-tomentosis, abdomine superne sat nitido, splendide azureo tomentoso basi segmentorum nigro-micante, segmento 1 basi utrinque lateribus macula pilorum alborum, 2.—5. lateribus maculis parvis tomenti albi ornatis, pedibus, praesertim posticis, splendide azureo-tomentosis, tibiis posticis magis curvatis. Long. ♀ 14½ mm, Br. 6 mm. ♂ 15½ mm, Br. 6½ mm.

Fig. 5
Melissa decorata Sm. ♂
(⁶/₄ nat. Gr.)

Beim ♀ ist der Kopf weiß bis weißgelb behaart, beim ♂ Kopf und Thorax teilweise gelb behaart; Calcar der Beine II tief gegabelt, die innere Zinke mit 3 Zähnen. Valvula analis undeutlich abgesetzt, befilzt, sonst fein punktiert.

1 ♀ von Chiriqui (Panama) und verschiedene ♂ ♀ von Itaituba am Tapajoz, von Obidos und Alemquer am Amazonas, im August. Ich verdanke A. Ducke einige typische Exemplare.

Melissa imperialis n. sp. ♀.

M. imperialis ist die größte der grünblau schillernden Arten, der *M. regalis* Sm. aus Brasilien nahestehend, aber ohne weiße Behaarung, und Segment 6 schwarzbraun behaart.

♀. Metallisch grün schillernd, Clypeus zurücktretend, Labrum dicht schwarz behaart, Antenne schwarz, Geißelglied 2 kürzer als 3, 3 = 4. An der Antennenbasis mit einzelnen weißen Haaren; Mesonotum, soweit es nicht von den blaugrün schillernden Schuppen bedeckt, schwarz, fein und dicht gerunzelt, matt, mit 3 eingedrückten Längslinien und einzelnen großen Punkten; Scutellum blau, 2-höckerig. Abdomen dicht blaugrün anliegend behaart,

Segment 6 schwarzbraun. Ventralsegmente mit einzelnen groben Punkten, die durch die blauviolette, anliegende Befilzung durchscheinen, 5—6 schwarzfilzig, 6 mit roter Spitze und scharfem Längskiel. Beine schwarz, Tarsen rotbraun, schwarz behaart, Außenseite blaugrün befilzt, Tibie II und III in Dorn endend, auch Tarsenglied 1 der Beine II, Calcar II breit, gegabelt, vordere Zinke innen mit 4 Kammzähnen, Calcaria III schwarz, breit, der hintere Calcar doppelt so lang als der vordere, Ende stumpf. Flügel gebräunt, Adern, Tegulae schwarz, Tegulae mit blaugrünen Filzhaaren. L. 17—18 mm, Br. 6½ mm.

Morelos (Mexiko) ein ♀ von Prof. F. Baker erhalten.

Melissa guedesii Ducke.

1902. *M. g.* Ducke, ♀ in: Bol. Mus. Para., vol. 3, p. 579.

„ ♀. Robusta, nigra, fere ubique veridicyaneo-tomentosa, capite thoraceque nigro., albo-et flavo-pilosis, mesonoto nitidulo, sat dense subtiliter punctulato et punctis profundioribus sed parum crassioribus consperso, scutello 4. tuberculato, abdomine supra modice nitidulo, sine maculis tomenti albi, solum segmento 1. lateribus utrinque pallide flavescenti piloso, segmento anali area pygidiali laevissima, ventre fusco, vix cyanescenti-tomentoso, sed segmentorum angulis posticolateralibus maculis tomenti albi sat magnis sed obsoletis ornatis, 5. medio obsolete, 6. distincte carinato, pedibus viridicyaneo-tomentosis, intermediis tibiarum calcare profunde bifido, metatarso apice in dentem triangularem modice longum producto, alis fere hyalinis, apice vix infuscatis, cellulis cubitalibus omnibus inter se fere aequalibus, nervo recurrente 1. extremae basi cellae cubitalis 3. inserto, nervo recurrente 2. sat longe ante apicem cellulae cubitalis 3. inserto. Long. 17 —18½ mm, Br. 6½ mm.

Fig. 6
Melissa guedesii Ducke ♀
(5/4 nat. Gr.)

M. sericeae Guér. sat affinis, sed pilositate capitis thoracisque tricolore et metatarsis intermediis apice dentatis statim cognoscenda.“

Der *M. decorata* Sm. ähnlich, aber Valvula analis scharf begrenzt, glatt und glänzend; Kopf und Thoraxseiten gelb behaart.

Bei Para auf Dioclea lasiocarpa am 30. August 1899, auch bei Alemquer am Amazonas. Ich verdanke dem Autor einige ♀ Exemplare von Para.

Melissa friesei Ducke.

1902. *M. fr.* Ducke, ♂ ♀ in Bol. Mus. Para. vol. 3, p. 578.

„ ♀. Modice robusta, nigra, antennis subtus ferrugineis, capite albido- thorace albido- et nigro-piloso, mesonoto dense subtiliter et sparsim sat crasse punctato, parum virescenti-tomen-

toso, scutello 4—gibboso, abdomine supra nigrocaeruleo-tomentoso, parum nitido, segmento dorsali 1. basi utrinque macula pilorum grisescentium, 1.—5. utrinque angulo posticolaterali macula parva tomenti albi ornatis, segmento ventrali 5. obsolete, 6. distincte longitudinali-carinato, pedibus obsolete cyanescenti-tomentosis, intermediis calcare tibiarum bifido et metatarso apice longe dentato, alis fere hyalinis, apice parum submaculiformi-infumatis, cellula cubitali 1. et 2. subaequalibus, 3. ceteris minore, supern emodice restricta, nervo recurrente 1. apici extremo cellulae cubitalis 2. inserto, nervo recurrente 2. sat longe ante apicem cellulae cubitalis 3. inserto, tegulis ex parte ferrugineis. Longitudo corporis 12½—14 mm, Br. 5 mm.

Fig. 7
Melissa friesei Ducke ♂
(⁶/₄ nat. Gr.)

♂. Ut ♀, sed facie maxima ex parte, mesonoto antice fascia transversali, mesopleuris antice fascia verticali densissime laete flavohirtis, segmento dorsali ultimo bispinoso, ventrali 4. apice profunde emarginato, sed breviter ciliato. Long. 12—14 mm, Br. mm."

♀ mit langer, schmaler Valvula analis, sonst der *M. decorata* und *regalis* sehr ähnlich und nur im ♂, das sehr auffallend gelb behaart ist, leicht zu unterscheiden.

Bei Obidos im Juli und August 1902; auch von Alemquer (Para) im Juli; 1 ♂ von Villa Rica (Paraguay).

Melissa violacea Friese.

1900. *M. v.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 66.

♀. Nigra, violaceo-tomentosa, *M. viridi* similis, scutello bigibboso; abdomine violaceo-tomentoso; pedium intermediorum calcari apice bidentato; alis fumatis, margine fuligonoso, cellula cubitali 3. triangulari.

♀. Schwarz, fast überall violett behaart, der *viridis* sehr nahestehend; Kopf violett befilzt, nur am Hinterrand schwarz behaart, Labrum nur schwach konkav, mit einzelnen großen Punkten; Thorax schwarz behaart, aber oben und an den Seiten violett. Mesonotum undeutlich und fein punktiert, glänzend, Scutellum 2-höckerig; Area des Mittelsegmentes nur an der Basis matt, sonst glänzend. Abdomen fein und dicht punktiert, überall dicht violett befilzt, an dem abfallenden Teil des 1. Segmentes und nach dem Ende des Abdomens zu mit langen, abstehenden, schwarzen Borsten, Ventralsegmente schwarzbraun, fast violett befilzt, Sporen der Mittelbeine 2-spitzig, Sporen der Hinterbeine dolchartig. Flügel getrübt; mit braunem Rande, Adern und Tegulae fast rotbraun, Kubitalzelle 2 so groß als die 1., die 3. dreieckig und ²/₃ so groß als die 2., dreieckig mit der Spitze an der Radialzelle liegend. — 12 mm lg.

Ein ♀ von Saõ Paulo (Brasil, Ihering).

Melissa viridis Friese.

1900. *M. v.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 66.

♀. Nigra, nigro-hirsuta, scutello bigibboso, segmenti medii area opaca; abdomine viridi-tomentoso, pilis singularibus albis, pedium intermediorum calcari haud bifido; alis fumatis, margine fuliginoso, cellula cubitali 3. triangulari, petiolata.

♀. Schwarz, lang schwarz behaart, die schwarze Kopfbehaarung stellenweise, besonders an der Fühlerwurzel, mit weißen Haaren und auf dem Clypeus mit mehr bläulichen Haaren gemischt, sonst fein und ziemlich dicht punktiert, glänzend; Labrum konkav, grob punktiert, mit glatter Mittelfurche; Antenne schwarzbraun, 2. Geißelglied rötlich und $^2/_3$ so lang als das 3. Thorax dicht und rauh, fast gerunzelt, aber glänzend, überall dicht schwarz behaart; Scutellum 2-höckerig, Area des Mittelsegmentes ganz matt. Abdomen dicht und fein punktiert, blaugrün befilzt oder beschuppt, nur abfallender Teil von Segment 1 schwarz behaart, 2.—5. mit einzelnen, zerstreuten Borstenhaaren besetzt, auch der umgeschlagene Rand vom 3. und 4. dicht weiß beschuppt; Analplatte auf dem 6. länglich mit rundem Ende. Ventralsegmente schwarzbraun, schwarz befilzt, mit einzelnen längeren Borstenhaaren, die Endränder mitten und das 5. fast ganz braun befilzt. Beine schwarz, fast schwarzblau befilzt, mit einzelnen, längeren, weißen oder schwarzen Haaren besetzt, Sporen der Mittelbeine einspitzig, vor der gebogenen Spitze aber abgesetzt und sonst fein gekämmt, Sporen der Hinterbeine dolchartig, Schienen und Metatarsus der Mittelbeine am Ende und hinten gezahnt. Flügel getrübt, mit braunem Endrand, Adern braunschwarz, Tegulae fein und dicht punktiert, schwarz, Kubitalzelle 2 so groß als die 1., 3. dreieckig, nur ½ so groß als die 2. und an der Radialseite gestielt. — 13½ mm lg., Thoraxbreite 5 mm, Abdomenbreite 5½ mm.

1 ♀ von Jundiahy (Schrottky) (Saõ Paulo, Brasil); 1 ♀ von Barbacena (Ducke).

Ducke sagt: „*M. viridis* Friese, vom Autor von Jundiahy im Staate Saõ Paulo beschrieben, von mir in 3 ♀ bei Barbacena im Staate Minas Geraes gesammelt, steht unter allen Arten dieser Gattung am nächsten bei *Hopliphora*, durch die dichte Behaarung des Thorax. Sie ist mit *M. maculata* Friese nahe verwandt, mit der sie die Gestalt der Schiensporen und die rudimentären Kiefertaster gemein hat. — Es ist sehr wohl möglich, daß *Mesonychium caerulescens* Lep. hierherzuziehen ist."

Melissa chalybaea 1 n. sp. ♂ ♀.

Der *M. viridis* ähnlich, aber Abdomen fast unbehaart und dicht stahlblau beschuppt, Calcar der Beine II mit gegabeltem Ende, ♂ mit bewehrten Beinen III und verkümmerten Calcaria.

♀. Metallisch dunkelblau schillernd, Kopf und Thorax schwarzbraun behaart, im Gesicht und am Collare mit einzelnen weißlichen Haarbüscheln, Clypeus kurz, gewölbt, mit blau beschuppter

Scheibe und Stirn, Labrum lang braun behaart; Antenne schwarzbraun, 3. Geißelglied rotbraun. Mesonotum fein punktiert, mit einzelnen blauen Schuppen; Scutellum 2-höckerig, Area fein punktiert, etwas glänzend. Abdomen sehr fein und undeutlich punktiert, nur an den Seiten mit einzelnen schwarzen Haaren, sonst dicht mit blauen, anliegenden und glänzenden Schüppchen bedeckt, Segment 6 zugespitzt, blau, seitlich schwarzborstig; Ventralsegmente braun, anliegend braunfilzig, vor dem Endrande mit Punktreihe, 2—4 seitlich mit kleinem, dreieckigem, weißfilzigem Fleck, 3—4 breit ausgerandet, 6 parallel begrenzt, rotbraun und stark gekielt. Beine schwarz, schwarz behaart, Tibien außen bläulich, keulig verdickt und dreikantig, Calcar II gegabelt, äußere Zinke innen 3-zähnig, Calcar III ungleich, der innere doppelt so lang wie der äußere. Flügel getrübt mit braunem Spitzenfleck, Adern und Tegulae schwarzbraun. L. 14½ mm, Br. 5 mm.

♂ wie ♀, aber Augen größer, Clypeus und Labrum lang gelbweiß behaart, Segment 7 schwarz, klein und viereckig, am Ende ausgerandet, Ventralsegment 4 tief halbkreisförmig ausgerandet und lang schwarzbraun beborstet, 5—6 rot gefärbt. Beine III bewehrt, Femur verdickt, dreikantig, an der Basis nach hinten mit stumpfem Dorn, Tibie stark keulig, gekrümmt, dreikantig, mit verkümmerten Calcaria, Metatarsus S-förmig gebogen mit scharfen Kanten. L. 14½ mm, Br. 5½ mm.

♂ ♀ von Brasilien, ohne Angabe eines genaueren Fundortes.

Melissa jenseni Friese.

1906. *M. j.* Friese, ♂ ♀ in: Flor. Faun. Silkeborg, p. 101.

Fig. 8
Melissa jenseni Friese ♂
(6/4 nat. Gr.)

♀. Schwarz, überall blaufilzig behaart, mit einzelnen langen, abstehenden, schwarzen Haaren, die am Kopf und Thorax stellenweise dichter stehen, Kopf viel breiter als lang, aber viereckig, Labrum einzeln punktiert, glänzend; Antennenglied 2 fast kürzer als das 3. Mesonotum fein und dicht punktiert, mit einzelnen großen Punkten, Scutellum stumpf 2-höckerig, Area etwas konkav, sehr fein skulpturiert, fast ganz matt. Abdomen einfarbig blaufilzig, Ventralsegment 5—6 schwach gekielt. Beine schwarz, blaubefilzt, Calcar der Beine II breit, mit gegabelter Spitze, wovon die vordere Zinke wieder 2—3mal gezahnt ist. Beine III innen ziemlich schwarz behaart. Flügel getrübt, Rand breit gebräunt, Adern schwarz, Tegulae schwarz, punktiert, vorne blaubefilzt. L. 11½ mm, Br. 4½ mm.

♂ wie ♀, aber Gesicht und Pronotum lang, weiß, seidenglänzend, behaart, Augen größer, Antenne schwarzbraun, Segment 7 klein, ausgeschnitten, daher 2-zähnig. Ventralsegmente

schwach bogig ausgerandet, letztes matt, viereckig, etwas konkav. L. 11½ mm, Br. 5 mm.

♂ ♀ von Santa Rosa, Mendoza (Jensen-Haarup).

Das ♀ ist nach der Beschreibung dem *Mesonychum caeruleascens*, Lep., (13½ mm) ähnlich, aber kleiner und nicht schwarz behaart.

P. Joergensen fand die Art sehr häufig bei Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria, Potrerillos und La Paz von Anfang November bis 6. März.

Schmarotzer von *Ancyloscelis nigerrima*; die ♀ fliegen längs den Mauern und über die Erde hin, um die Nester des Wirts zu suchen.

♂ ♀ besuchen an Blumen: Hoffmannseggia falcaria, Caesalpinia praecox, Lycium gracile, Cucurbitella, Luzerne und viele andere; vgl. Joergensen 1909 in: Berlin. ent. Z., p. 220.

Melissa tucumana Friese.

1906. *M. t.* Friese, ♀ in: Flor. Faun. Silkeborg, p. 102.

♀. Schwarz, wie *jenseni*, aber blaugrün seidenglänzend befilzt, Kopf breiter als lang, aber mehr dreieckig, Gesicht beiderseits oberhalb des Clypeus weiß befilzt, Mandibel sehr lang, sichelartig und weit übereinanderschlagend, Stirn konkav, unterhalb der Ocellen gekielt, glänzend und einzeln punktiert, Antenne schwarz, 2. Geißelglied sehr lang, = 3+4+5+6; Hinterkopf lang greiß behaart. Mesonotum fast fein grünfilzig, jederseits bei den Tegulae und auf den Calli humerales greis befilzt, Scutellum stumpf 2-höckerig. Abdomen fein und dicht punktiert, durch feinen blaugrünen Filz dicht bedeckt, 5. am Endrand mit quadratischem, schwarzsamtnen Fleck, 6. fünfeckig, Seitenecken scharf vorspringend, Spitze fein ausgerandet, dicht schwarz samtartig behaart; Bauch matt. Beine schwarz, blaugrün befilzt, alle Calcarien lang und spitz, besonders bei den Beinen II auffallend. Flügel getrübt, Rand gebräunt, Adern schwarzbraun, Tegulae blaugrün befilzt. L. 13—14 mm, Br. 5 mm.

Fig. 9
Melissa tucumana Friese ♀
(5/4 nat. Gr.)

♀ von Tucuman (Steinbach). Argentina.

Melissa asteria Sm.

1854. *Mesocheira a.* Smith, ♀ — Cat. Hym. Brit. Mus., vol. 2, p. 282.

♀. Head and thorax black, the face covered with silvery-white pubescence, a line of similar pubescence passes along the margin of the vertex and down the outer margin of the eyes; flagellum rufo-piceous beneath; base of the scape ferruginous in front. Thorax, tubercles and tegulae in front rufo-

piceous; scutellum bituberculate; a line on the collar continued round the tubercles and the margins of the scutellum bordered with white pubescence; at the sides of the metathorax a tuft of white pubescence. Wings hyaline at their base and having a fuscous cloud at their apical margins, nervures black; spurs (calcar) of tibia II elongate, filiform, slightly bent and notched at the apex, one side of the notch produced into a sharp spine, the other side bidenticulate; calcaria of tibia III finely serrated within. Abdomen conical, of a b e a u t i f u l b r i g h t g r e e n, having a silken texture; the sides adorned with silvery-white markings; beneath testaceous, having spots a purple colouring, the sides of the 3 and 4 segments having patches of silvery pubescence. L. 5 lines (= 10½ mm), Br. 4 mm.

Mein Exemplar zeigt braune Ventralsegmente, die braun befilzt sind. —

♂ wie ♀, auch Mesonotum und Scutellumgegend weißlich behaart. Abdomen hellgrün schimmernd befilzt, Segment 1 nur seitlich mit rundlichem, weißem Haarfleck, 2—3 jederseits mit ebensolchem Doppelfleck, 4—6 mit ziemlich breiter, schräg nach hinten verlaufender, silberweißer Haarbinde, 7 zweidornig mit weißlich behaarter Scheibe; Ventralsegment 2 mit weißhaarigem Scheibenfleck, 4 breit halbkreisförmig ausgerandet und lang schwarzbraun bewimpert, 6 mit hellbraunfilzigem Mittelfeld. Tibien außen weiß befilzt. L. 11½ mm, Br. 4 mm.

♂ ♀ von Macapa (bei Para), am 13.—15. November 1911, D u c k e leg.

Melissa maculata Friese.

1900. *M. m.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 66.

Fig. 10
Melissa maculata Friese ♂
(⁵/₄ nat. Gr.)

♀. Nigra, albido birta, antennis fuscis, subtus fere rufis, scutello bigibboso, lobis lateralibus gibbis; abdomine caeruleoviridi tomentoso, segmentis 2.—4. utrinque albomaculatis; pedibus nigris, calcari pedium intermediorum multispinoso; is fere hyalinis, cellula cubitali 3. triangulari.

♀. Schwarz, weißlich behaart; Kopf ziemlich lang, das Gesicht dicht anliegend gelbweiß behaart; Clypeus vorn schwach ausgerandet, sonst fein skulpturiert; Labrum konkav, mit einzelnen groben Punkten; Mandibel rotbraun; Antenne schwarzbraun, unten fast rotbraun, 2. Geißelglied = ²/₃ so lang als das 3. Thorax dicht runzlig punktiert, stellenweise kurz gelbweiß behaart, auf dem Mesonotum und Mesopleuren lokal schwarzbraun beborstet; Mittellinie eingedrückt, Scutellum stark 2-höckerig, die Seiten fast ebenso stark erhaben; Area des Mittelsegmentes sehr fein skulpturiert, fast matt. Abdomen fein und sehr dicht punktiert, blaugrün befilzt oder beschuppt, mit einzelnen zer-

streuten, groben Punkten besetzt, Segment 2—4 jederseits mit kleinem, weißschuppigem Fleck, auch 1.—5. am äußersten Seitenrande ebenso beschuppt; Ventralsegmente braun, sparsam schwarzblau befilzt, mit einzelnen langen, schwarzen Borsten. Beine schwarz, Mittelsporn breit und mehrspitzig, Hintersporen einfach, Tarsen braun, dunkelbehaart, Vorderbeine teilweise weißlich behaart. Flügel wasserhell, mit kaum gebräunten Rändern, Adern und Tegulae schwarzbraun. — 13 mm lg., 5 mm brt.

♂ wie ♀, aber Thorax nur vorne (1/3) lang gelblichweiß behaart, sonst schwarz behaart, Segment 1 an der Basis jederseits mit weißhaarigem Fleck, 6 ohne weißen Fleck, 7 spitz zweidornig, Calcar der Beine II einfach, nur vor dem Ende abgesetzt; Ventralsegment 3—4 flach ausgebuchtet, nicht besonders gefranst. L. 13½ mm, Br. 5 mm.

1 ♀ von Saõ Paulo (Brasil); 1 ♂ von Jundiahy, M. Beron leg.

Einzeln in Argentina bei Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria vom 5. Dezember bis 15. März auf Hoffmannseggia, Proustia ilicifolia und Luzerne (Joergensen).

Melissa alboguttata Ducke.

1905. *M. a.* Ducke, ♂ in: Z. Hym. Dipt., vol. 5, p. 229.

♂. — *Melissae maculatae* Friese similis; sed mesonoto antice distincte nigrofasciato, thoracis dorso toto leviter cyanescentitomentoso, scutelli tuberculis obsoletioribus, tegulis et pedibus ex parte rufescentibus, tibiarum mediarum calcare latiore, apice distincte bifurcato, metatarsis mediis apice in dentem sat distinctum productis, segmento ventrali 3o integro, 4o apice medio fortiter emarginato. — Longitudo corporis 13 mm.

Steht zwischen *M. azurea* Lep. und *maculata* Friese, erinnert durch ihre braunroten Schenkel und Schienen sowie durch den breiten und deutlich gegabelten Sporn der Mitteltibien an erstere, sonst aber viel mehr an letztere, besonders durch das eigentümliche ins Graue fallende Blau des Abdomens und die doppelten weißen Tomentflecke der mittleren Dorsalsegmente. Bei *alboguttata* sind aber die inneren Tomentflecke auf Segment 2—5 klein und rund, während sie bei *maculata* quer sind. — Die helle Behaarung des Gesichtes und Vorderteiles des Mesonotum geht stellenweise ins goldgelbe; inmitten dieser hellen Behaarung trägt das Mesonotum eine deutliche Querbinde schwarzer Haare. Der dunkle Apicalfleck der Vorderflügel ist wie bei *maculata* schwach, jedoch die 3. Kubitalzelle an der Radialader ziemlich breit; der 1. rücklaufende Nerv mündet interstitial in die 2. Kubitalquerader.

Obidos, am Nordufer des unteren Amazonas.

Melissa pretiosa n. sp. ♂.

Der *M. maculata* verwandt, aber Thorax nicht matt, sondern glänzend, auch die 2 dornartigen Höcker des Scutellum.

♂. Schwarz, Kopf dicht weiß behaart, Mandibelende gelb gefleckt, Antenne rotbraun, Geißel aber schwarz, 2. Geißelglied = ½ vom 3., 3. = 4. Pronotum schwarzbraun behaart; Mesonotum am Vorderrande weißlich behaart, fein punktiert, dazwischen einzelne große Punkte, glänzend, stellenweise auf der Scheibe mit feinen, blauen Schuppenhaaren. Scutellum nach hinten vorragend, 2-höckerig, Höcker spitzdornig. Thoraxseiten und hintere Wand lang weißlich behaart, matt skulpturiert. Abdomen fein netzartig punktiert, oben mit blauen Schuppen dachziegelartig bekleidet, Segment 1 jederseits am Rande mit kleinem, weißem Haarfleck, 2—4 an dem Seitenrande mit größerem, schneeweißem Haarfleck, die sich untereinander berühren, davor ein 2. Fleck, der auf Segment 4 mit dem Seitenrandfleck zusammenfließt, 5 mit einem größeren ebensolchen Fleck, 6 mit kleinem Fleck, 7 rotbraun, 2spitzig. Ventralsegmente rotbraun und samt der Brust schwarzbraun filzig behaart, Segment 4 breit ausgerandet, vor der Ausrandung dicht schwarzbraun gefranst, Endrand braunhäutig, 5 mit großem Ausschnitt, 6 rot befilzt. Beine rotbraun, schwarzbraun befilzt, nur Tibie I außen weißfilzig, Calcar II gegabelt, äußere Zinke innen mit 2 Dornen, Calcaria III groß und breit, ungleich lang, der hintere Calcar fast doppelt so lang wie der vordere. Flügel fast hyalin, mit gebräuntem Ende, Adern schwarzbraun, Tegulae rotbraun. L. 13 mm, Br. 4 mm.

Fig. 11
Melissa pretiosa n. sp.
♂ (5/4 nat. Gr.)

1 ♂ von Sierra Parime in Venezuela.

Melissa duckei Friese ♂ ♀.

1906. *Mesocheira d.* Friese, ♂ in: Z. Hym. Dipt., vol. 6, p. 119.

Nigra, griseo-plumosa; capite thoraceque maxima parte metallico squamosis; oculis maximis; scutello 4-gibboso, abdomine aeneo, dense punctato, segmento 7. bispinoso; pedibus ruifs, calcare intermedio dilatato, bifido; alis hyalinis, apice fusco-maculato. — Long. 9 mm, lat. 4 mm.

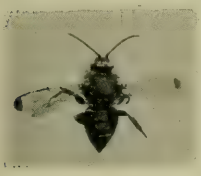


Fig. 12
Melissa duckei Friese ♂
(5/4 nat. Gr.)

Melissa duckei fällt durch das erzgrüne, ungefleckte Abdomen auf, wodurch sie leicht von *bicolor* und *asteria* zu unterscheiden ist.

♂. Schwarz, greis behaart; Kopf und Thorax größtenteils mit rot- und grüngoldenen Schuppen besetzt, dazwischen mit schwarzen und grauen, sehr fiederreichen Haaren; Augen sehr groß, drohnenartig, Labrum rot, schwarz bebürstet, Gesicht lang gelbweiß, seide nartigbehaart; Antenne schwarzbraun, mit roter Basis, 2. Geißelglied gleich ⅔ so lang als das 3.; Mesonotum mit Mittellinie, Scutellum 4-höckerig, die beiden mittleren Höcker am größten und aufrechtstehend.

Abdomen dicht punktiert, goldgrün mit schwarzer Segmentbasis, Segment 1 mit scharfem Vorderrand und steil abfallendem Vorderteil, Segment 7 zweispitzig; Ventralsegmente schwarzbraun, Endhälfte vom 3. und das 4.—5. tief azurblau, 4. und 5. ausgerandet und lang greis bewimpert. Beine rot, Tibien I und III wie der Metatarsus blau, Tibien II mit einspitzigem Ende, III mit zweispitzigem; Mittelsporn verbreitert, tief gespalten, äußere Gabel 3—4-dornig. Flügel hyalin, mit braunem Spitzenfleck, Adern braun; Tegulae sehr groß, braun und mit einzelnen metallischen Schuppen, ebenso auch die äußerste Flügelbasis beschuppt. — 9 mm lg., 4 mm br.

Einige ♂ von Pará, durch Ducke beobachtet am 26. September 1900 und ihm zu Ehren benannt.

♀ wie ♂, auch die großen Augen vorhanden und der zurückgezogene, ausgerandete Clypeus; Abdomen mehr violettblau mit hellgrünen Segmenträndern, 6 mit schmaler, scharf gerandeter Analplatte; Ventralsegmente mit einzelnen größeren Punkten, 6 mit Mittelfurche und darin gekielt. Vorderflügel ebenfalls mit dem charakteristischen braunen Endfleck. — L. 10 mm, Br. 4 mm.

1 ♀ von Guatemala, Zentral-Amerika.

Ad. Ducke in Para sendet mir folgende Beschreibung für das von ihm gefangene ♀:

„ ♀ dem ♂ sehr ähnlich, aber Labrum wie der Clypeus hellbraun behaart. Abdomen bei dem einzigen mir vorliegenden Exemplare fast ohne jeden Kupferschimmer, Dorsalsegment 6 mit langer, schmaler, kahler, glänzender, an der Basis mit einigen groben Punkten besetzter, scharf gerandeter Area pygidialis, letztes Ventralsegment lang, sehr scharf gekielt, weit über das obere Analsegment nach hinten hinausragend".

Melissa (Epiclopus) gayi Spin.

1851. *Epiclopus g.* Spinola, ♂ ♀—Gay: Hist. fis. Chile, vol. 6, p. 184, t. 1, f. 71.
1854. *E. g.* Smith, ♀ — Cat. Hym. Brit. Mus., vol. 2, p. 250.
1867. *E. g.* Sichel, ♂ — Reise Novara, vol. 2, p. 148 var. (Hym.)
1851. „ ♀. Agilis, antennis, corpore, pedilius nigris; capitis antico caeruleo, albido-variegato; thoracis dorso, segmentis 1—2 pilisque albidis villosis, aliis ut in capite caerulis. L. 6 lin. (= 13½ mm), lat. 2½ lin(= 5½ mm)."

Die spanische Beschreibung lautet in Übersetzung:

„ ♀. Melecta-ähnlich. Schwarz, Kopf bläulich behaart, Thorax und Segment 1—2 dicht und lang weiß behaart, 3—6 bläulich behaart, samtartige und nach hinten gerichtete Behaarung, Antenne schwarz, Schaft bis zur Höhe der Stirn reichend, 2. Glied sehr kurz, verkehrt konisch, 3.—11. fast quadratisch, nicht eingeschnürt an den Gelenken und unter sich ziemlich gleich, Endglied an der Spitze rund. Labrum mit Clypeus rechten Winkel bildend, mitten ausgerandet, behaart, Rand mit langen

schwarzen Haaren gefranst. Tegulae glatt und glänzend; Analsegment zugespitzt. Unterseite schwarz behaart. Beine mit blauem Flaum bedeckt, an dem Femur unten und Tibien wie Tarsen außen mit längeren Haaren vermischt; Metatarsus so lang wie die 4 anderen zusammen, aber nicht verbreitert. Flügel hyalin, mit dunklem Rande, Adern schwarz.

♂ wie ♀, aber mit 13 Antennengliedern und 7 Segmenten, Segment 7 klein und rundlich; Kopf reichlicher weiß behaart, dagegen fehlen die aufrechten Haare an den Beinen, besonders am Femur.

Fliegt sehr behende von Blume zu Blume.—"

1867. „var. ♂ — pilis thoracis baseosque abdominis cinerescenti rufis, pilis faciei albidis in uno, in altero nigris, clypeo flavidopiloso."

♂ ♀ zahlreich von Herrn P. Herbst von Concepcion und Valparaiso erhalten, wo die Art vom Dezember bis Februar fliegt. Auch von Santiago (Philippi). Dürfte Schmarotzer von *Centris nigerrima* Spin. sein. — Die kleineren Exemplare auch von *Centris smithii* (nach Herbst).

Melissa (Epicoplus) lendliana Friese.

1910. *M. l.* Friese, ♂ ♀ in: Zoolog. Jahrb., vol. 29, p. 657.

Der *M. gayi* nahestehend, aber neben Thorax nur Segment 1 gelblich weiß behaart, 2—6 (7.) tief dunkelblau gefärbt, schwarz befilzt.

♀. Schwarz, auf dem Scheitel ein Büschel, Thorax oben und Segment 1 lang und dicht gelbweiß behaart, Kopf und Thorax dicht runzlig punktiert, Mesonotum mit glatten Stellen und einzelnen groben Punkten; Antenne lang, erreicht das Scutellum, 2. Geißelglied = 3. Abdomen undeutlich und sehr fein punktiert, glänzend, Segment 6 braun, konkav; Unterseite des Körpers und die Beine tief schwarz behaart, Tarsenglied 3—5 braun gefärbt, Calcar der Beine II braun, fast so lang wie das Tarsenglied 1, unten konkav, mit stumpfem, dreizähnigem Ende, innerer Zahn fingerartig verlängert, Tarsenglied 1 der Beine II noch in langen Dorn verlängert, Calcar der Beine III groß, kräftig, ½ so lang wie der Metatarsus, zugespitzt mit fein gezähneltem Innenrand, Metatarsus mit straffen, schwarzen Borsten besetzt. Flügel hyalin, Rand schwach getrübt, Adernverlauf wie bei *M. gayi*, Adern braun. L. 10—11 mm, Br. 5½—6 mm.

♂ wie ♀, Antenne länger, erreichen das Thoraxende, Glied 13 = 12, Segment 7 dreieckig mit stumpfer Spitze, Ventralsegmente sparsam schwarz gefranst, 4 mit langen, dicht anliegenden, fast verklebten Fransenhaaren, 5 halbrund ausgeschnitten und hier schwach braun gefranst. Beine wie beim ♀. L. 11—12 mm, Br. 6 mm.

4 ♂ 4 ♀ von Neuquen, 1907, Dr. A. Lendl leg.

Süd-Argentina. Kürzlich erhielt ich auch aus Chile durch Herrn P. Herbst ♂ ♀ von Ramaditas bei Valparaiso, wo die Tierchen an den Blüten von Calceolaria sp. ? am 1. November 1910 flogen.

Die chilenischen Tiere zeichnen sich durch rein weiße Behaarung, statt der gelbweißen bei Neuquen, aus.

Die Art dürfte als Schmarotzer von *Centris chilensis* Spin. Friese (*cineraria* Sm.) anzusehen sein.

Melissa caerulea Friese.

1900. *M. c.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 66.

♀. — Nigra, capite thoraceque albido-hirtis, ut *smaragdina*, sed mesonoto, scutello abdomineque caeruleo-tomentosis, mesopleuris nigro-hirtis; pedibus rufis.

♀. — Schwarz, Kopf und Thorax weißlich behaart, der *Thalestria smaragdina* sehr ähnlich, aber Mesonotum, Scutellum und Abdomen rein blau befilzt und die Beine rot bis rotbraun gefärbt, auch trägt der Thorax mehr weiße Behaarung, die Mesopleuren sind schwarz nicht blau- oder grünbefilzt; Kubitalzelle 2 ist ca. $^2/_3$ so groß als die 3., bei *smaragdina* nur $^1/_2$ so groß als die 3. — 14—15 mm lg.

2 ♀ von Pernambuco und Bahia.

Vielleicht die nördliche Varietät oder Form von *Th. smaragdina*.

Bestimmungstabelle

für die 4 Arten von **Exaereta** (*Chrysantheda*).

1 Scutellum mitten ohne kielartige Erhebung —
Scutellum mitten mit einem Kiel —
E. smaragdina Guer.

2 Trochanter III unbewehrt — 3
Trochanter III mächtig entwickelt, mehr als doppelt so groß wie bei *E. frontalis*, nach hinten in mächtigen nach außen gekrümmten, stumpfen Dorn ausgezogen
E. trochanterica Friese

3 Scutellum jederseits an der Basis mit dornartigem Höcker, hintere Hälfte mehr flach, mit gerundeten Ecken, Stirn mit stumpfem Höcker, ♀ bis 30 mm lg.
E. frontalis Guer.
Scutellum jederseits mit beuliger Erhabenheit, hintere Hälfte konkav, mit scharf vorspringenden Ecken, Stirn kaum merklich gehöckert, ♀ ♂ = 19—20 mm lg.
E. dentata L.

Von den weiter beschriebenen Arten gehört:

E. lucida Er. (1848) zu *dentata L.*
Chr. nitida Perty (1833) zu *dentata L.*
E. aurata Er. (1848) zu *smaragdina* Guer.

Chr. subcornuta Romand (1849) zu ? *dentata* L. — es fehlt eine brauchbare Beschreibung, der erwähnte Stirnanhang dürfte ein Pollinarium einer Orchidee sein!

Exaerete trochanterica Friese.

1900. *Chrysantheda tr.* Friese, ♀ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 66.

♀. Viridi caerulea, nitida, sparsim griseo aut nigro-hirta, capite grosso, clypeo labroque longitudine latiore, fronte convexo, haud gibboso, sed medio sulcato; scutello utrinque gibboso, medio plano; femoribus posticis incrassatis, postice denticulatis, trochanteribus evidenter constructis, postice dente curvato armatis; tibiis triquetris, intus ante apicem profunde emarginatis. — Long. 27 mm.

Chrysantheda trochanterica ähnelt durch seine Größe der *frontalis*, hat keinen Stirnhöcker, ist aber mit kolossalen Trochanteren III ausgerüstet, die nach hinten in mächtigen Dorn verlängert sind.

♀. Blaugrün, metallisch glänzend, kurz und sparsam greis oder schwarz behaart; Kopf mehr kubisch, die inneren Augenränder nach dem Munde zu stark divergierend, überhaupt am Mundende breiter als am Stirnende; Stirn zwischen Ocellen und Antenne wohl erhaben, aber mehr flach, ohne Höcker, mit ein gedrückter, furchenartiger Scheibe, Clypeus fast breiter als lang, Labrum viel breiter als lang, eigenartig erhaben und vor dem Ende befilzt. Mesonotum unregelmäßig und ungleich punktiert, Scutellum jederseits nur schwach gehöckert, ohne Spur von Mittellinie. Abdomen dicht punktiert, stellenweise zu Querpunkten oder Querrunzeln zusammenfließend, Analsegment dreieckig; Ventralsegmente einzeln und grob punktiert. Beine blaugrün, punktiert, Trochanteren III mächtig entwickelt, mehr als doppelt so groß wie bei *frontalis*, dabei eckig und kantig und nach hinten in mächtigen, nach unten und außen gekrümmten, aber stumpfen Dorn ausgezogen; Schenkel III stark angeschwollen, hintere Fläche mit zahnartigen Höckern, Tibien III dreikantig, plattgedrückt, unten vor der Spitze stark ausgerandet, so daß das untere (innere) Ende der Tibie weit und spitzig vorragt; die größte Breite der Tibie liegt zwischen Mitte und Ende. Flügel stark braun, schwach schillernd, Adern schwarzbraun; Tegulae blaugrün und punktiert. L. 27 mm, Br. 8 mm.

1 ♀ von Para (S c h u l z e), 1 ♀ vom Amazonos. N.-Brasil.

Systematische Übersicht
der Rathymus-Arten.

1. *R. armatus* Friese ♂ ♀. *R. apicalis* Ducke ♂ ♀. 3. *R. vespiformis* Ducke ♂. 4. *R. foveatus* Ducke ♀. 5. *R. michaelis* Friese ♂. 6. *R. bicolor* Lep. ♂ ♀. 7. *R. versicolor* Friese ♂ ♀. 8. *R. cristatus* Ducke ♂ ♀. 9. *R. friesei* Ducke ♂. 10. *R. fulvus* Friese ♀. 11. *R. acutiventris* Friese ♀.

Anhang.

12. *R. quadriplagiata* Sm. 13. *R. ater* Sm. 14. R. *unicolor* Sm.

Bestimmungstabelle

der *Rathymus*-Arten.

♂ ♀

1 Scutellum 2-höckerig, aber auch die Seitenlappen in einen langen, spitzen und gebogenen Zahn verlängert (*Odyneropsis* Schrottky, Ducke) — 2
Scutellum 2-höckerig, Seitenlappen unbewehrt — 5

2 Flügel mehr weniger braun bis schwarzbraun, L. 15—16 mm — 3
Flügel einfarbig und gelblich — 4

3 Körper ganz schwarz, matt — *R. apicalis* Ducke
Beine rotbraun, Labrum 2-spitzig, Abdomen schwarzbraun, anliegend greis seidenfilzig — *R. armatus* Friese

4 Körper braun, matt, L. 18½ mm *R. foveatus* Ducke
Körper gelblich, Abdomenende dunkel, L. 16 mm *R. vespiformis* Ducke

5 Abdomen wie der Thorax schwarz — 6
Abdomen rot bis rotbraun — 8
Abdomen mit gelben (oder hellen) Randbinden — 10

6 Abdomen ohne helle Behaarung — 7
Segment 1—2 jederseits mit gelbhaarigem Fleck — *R. quadriplagiata* Sm.

7 Geißelglied 2 der Antenne rot, Thorax kurz samtartig behaart, Abdomen bläulich schimmernd, L. 17 mm *R. ater* Sm.
Antenne ganz schwarz, Clypeusbasis und Wangen rostrot, Segment 7 zweispitzig, Ventralsegment 4 lang bewimpert, 5. halbkreisförmig ausgerandet, die seitlichen Spitzen lang schwarz bebüschelt und von oben sichtbar, 6. quadratisch, L. 25 mm *R. michaëlis* Friese

8 Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, schwach greis behaart, L. 27 mm — 9
Körper ganz rostrot, Antennengeißel schwarz, goldig behaart, L. 17 mm *R. unicolor* Sm.

9 Beine rot — *R. bicolor* Lep.
Beine und Analsegment schwarz — var. *nigripes* Friese

10 Scutellum zweihöckerig — 11
Scutellum mit Querkiel, Antenne rotgelb, L. 18—21 mm *R. versicolor* Friese

11 Antenne rot, L. 16—21 mm — 12
Antenne schwarz, L. 14 mm, Br. 3½ mm — *R. friesei* Ducke

12 { Thorax rot, vorne seitlich und hinten lang goldgelb behaart, L. 21 mm, Br. 7 mm — *R. fulvus* Friese
Thorax rot mit 4 gelben Längsstreifen, Beine gelb, L. 15—16 mm, Br. 4 mm — *R. acutiventris* Friese

Rathymus armatus Friese.

1900. *R. a.* Friese, ♂ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 65. (sec. spec. typ. ♂ Mus. Halle).
1902. *Odyneropsis holosericeus* Schrottky ♂ ♀, in: Revista Mus.
1908. *O. armata* Ducke, Rev. d'Ent. [1908], p. 41, ♀ ♂. Paulista, vol. 5, p. 433 — (sec. spec. cotyp. ♀ Mus. Paulista).

♂. Fuscus, brevissime flavido-velutinus, clypeo fere plano, labro apice bidentato, scutello bigibboso, lobis lateralibus dente prolongato; abdomine fulvo-velutino, segmento anali (7.) parallelo; pedibus rufis.

Fig. 13
Rathymus armatus Friese
(3/4 nat. Gr.)

An den zahnartig verlängerten Seitenlappen des Scutellum sofort von allen Arten zu erkennen. — Long. 15 mm.

♂. Schwarzbraun, dicht anliegend, seidenartig und gelb behaart; Kopf sehr dicht und fein runzlig punktiert, Clypeus fast so lang als breit, nur schwach gewölbt, aber im Verhältnis zu den bekannten Arten ganz flach, Labrum doppelt so breit als lang, viereckig mit 2 kleinen Zähnchen mitten am Vorderrande; Fühlerglied 1.—3. rotbraun, das 3. ist ½ so lang als das 4., die Stirn zwischen den Fühlern, wie wohl bei allen Arten gehöckert. Thorax dicht punktiert und fast überall, wenn auch ungleich, dicht seidenartig gelb behaart; Scutellum stark konvex und zweihöckerig, Seitenlappen in einen langen, spitzen und gekrümmten Dorn verlängert; Mittelsegment erhaben, grob runzlig punktiert, mit stark vertiefter Mittellinie. Abdomen fein und dicht punktiert, matt, die kurze, anliegende, gelbbraune Behaarung besonders an der Segmentbasis auffallend, Analsegment (7.) parallel, mit gerundeter Spitze; Ventralsegmente mehr bräunlich, ohne auffallende Bildung. Beine rostrot, sparsam gelb behaart, Sporen gelb. Flügel braun, nach hinten und dem Rande zu wasserhell werdend, Adern braun, Tegulae dicht punktiert, schwarzbraun. — 15 mm lg.

Saô Paulo, Brésil méridional, Musées de Saô Paulo et de Pará, et Collection Friese. — Cette espèce rappelle, par ses couleurs, surtout la *Montezumia brunnea* Sauss. (1908 nach Ducke).

Rathymus armatus liegt mir in 1 ♂ von Tucuman (Argentinia) durch das Mus. Halle vor; ein ♀ erhielt ich als Cotype (von *holosericeus*) vom Mus. Paulista durch Dr. H. v. Ihering, von Ypiranga, 25. Mai 1902. Infolge der Zweifel, welche von

einigen Autoren (Schrottky, Ducke) gegen die Zusammengehörigkeit von *armatus* und *holosericeus* erhoben wurden, habe ich am 30. Mai 1912 im Mus. Halle eine genaue Vergleichung von *armatus* ♂ (typ.) und *holosericeus* ♀ (cotyp.) vorgenommen und neben vollkommener morphologischer Übereinstimmung nur die Rotfärbung des Thorax als Unterschied konstatieren können.

Rathymus apicalis Ducke.

1909. *Odyneropsis a.* Ducke, ♂ ♀ in: Bull. Soc. ent. France, p. 307.

♀ ♂. „Corps entièrement noir, mat, le duvet du vertex et du dos du thorax à reflets grisâtres. Tubercules du scutellum plus forts que dans *holosericea*, dents plus courtes. Abdomen plus court que dans les deux espèces amazoniennes, plus large à sa base et plus convexe que dans *holosericea*; 1er segment abdominal largement sessile comme dans les *Monobia*; 6e segment dorsal de la ♀ relativement court. Ailes noires, le dernier tiers des ailes antérieures blanc; 3e cellule cubitale un petit peu moins haute que dans *holosericea*. — Longueur totale: 15—16 mm.

Cordova et Orizaba (Mexique), 1 ♀ et 3 ♂ au Muséum de Paris; d'autres exemplaires provenant des mêmes localités se trouvent dans les Musées de Pará, Genève, Vienne et Berlin. Le ♂ qui existe dans ce dernier Musée à l'extrémité de l'aile seulement un peu décolorée.

Cette espèce imite parfaitement la guêpe sociale *Parachartergus apicalis* F., la guêpe solitaire *Monobia apicalipennis* Sauss. et d'autres Hyménoptères néotropicaux encore."

Rathymus vespiformis Ducke.

1907. *R. v.* Ducke ♂, in: Z. Hym. Dipt., vol. 7, p. 139.

1909. *Odyneropsis v.* Ducke, ♂ in: Bull. Soc. ent. France, p. 307.

♂. „Speciei *R. armatus* Friese characteribus morphologicis affinis, sed scutelli tuberculis centralibus magis distinctis; cellula cubitali tertia altitudine sua distincte latiore. Flavo-testaceus, abdominis dimidio apicali excepto aureo-sericeus; segmentis abdominalibus inde a tertio nigrescentibus et nitidis; alis flavescentibus. — Long. corporis 16½ mm. — Belem do Pará.

Von dieser leicht kenntlichen Art, auf die sich jedenfalls die Angabe Schulz's auf Seite 116 seiner „Hymenopteren-Studien" bezieht, liegt mir ein ♂ vor, das ich am 20. Juni 1902 an blühender Hemidiodia ocimifolia an einem Waldrande unweit hiesiger Stadt fing. In einer früheren Arbeit (Beobachtungen über Blütenbesuch usw., II. Teil, Allgem. Zeitschr. f. Entomologie VII, p. 421) habe ich dieses Tier irrig als *Rh. armatus* zitiert, das aber wohl nur in Südbrasilien und Argentinien vorkommt, und von dem ich ein Stück meinem geschätzten Kollegen R. von Ihering in São Paulo verdanke.

Ducke erwähnt noch: „Belem de Pará (Mus. de Pará); Cayenne (Mus. de Berlin). Imite le *Polistes analis* F. et plusieurs autres Vespides."

4. Rathymus foveatus Ducke ♀.

1907. *R. f.* Ducke, ♀ in: Z. Hym. Dipt., vol. 7, p. 138.

1909. *Odyneropsis f.* Ducke, ♀ in: Bull. Soc. ent. France, p. 308.

♀. Fuscus, superne maxima ex parte fere niger, subtus ex parte rufescens, totus opacus, brunneo- et griseo-tomentosus; segmento mediano et segmenti abdominalis primi lateribus albido-tomentosis; alis flavis, cellula cubitali tertia altitudine sua distincte latiore. Scutellum ut in specie *Rh. vespiformis*. Segmentum abdominale 1^{um} impressione basali sat angusta ornatum; quintum longissimum, disci fovea valde distincta carina circumdata, marginibus lateralibus sinuatis, margine apicali emarginatura centrali magna ac profunda triangulari ornato; 6^{um} fere totum a quinto obtectum. Segmentum ventrale 5^{um} longissimum. — Long. corporis 18½ mm. — Teffé.

Dies ist die 3. bisher bekannte *Rathymus* Art mit gezähntem Scutellum; sie ist durch das höchst eigentümlich gestaltete 5. Dorsalsegment merkwürdig, das sehr lang ist und das 6. nur in dem Ausschnitte seines Endrandes etwas sichtbar werden läßt, überdies noch durch seine gebuchteten Seiten und die rundlich ovale Grube auf der Scheibe ausgezeichnet ist. Ich entdeckte die Art bei Teffé auf der Südseite des oberen Amazonas. — Ähnelt der Faltenwespe *Polistes melanosomus*, ist aber von plumperer Gestalt.

Rathymus michaëlis Friese.

1900. *R. m.* Friese, ♂ in: Ent. Nachr., vol. 26, p. 65.

Fig. 14
Rathymus michaëlis Friese ♂
(5/4 nat. Gr.)

♂. Niger, fusco-hirtus, clypeo brevissimo, emarginato, labri basi genisque rufis, fronte dentato, scutello bigibboso; abdomine fere nudo, segmento anali (7.) apice bidentato, segmento ventrali 4. longe nigro-ciliato, 5. profunde semicirculariter emarginato, lateribus productis et fusco-fasciculatis; alis lutescentibus. — Long. 25 mm.

Die Bildung der Ventralsegmente dürfte diese Art bei der Größe leicht erkennen lassen.

♂. Schwarz, dunkel behaart; Kopf dicht runzlig punktiert; Clypeus sehr kurz, nur 1/3 so lang als breit, tief ausgerandet; Labrum mit rostgelber Basis, schwach gerunzelt, Wangen und Mandibelbasis rostrot; Fühler schwarzbraun, mit schräg abgestutztem Endglied, 2. Geißelglied nur ½ so lang als das 3., Stirn gehöckert. Thorax grob, tief und zerstreut punktiert, dunkelbraun behaart, glänzend; Mesonotum mit gekielter Mittellinie, Scutellum mit 2 breiten, glatten Höckern; Area des Mittelsegmentes fast matt, zwischen den großen Punkten fein gerunzelt. Abdomen

undeutlich und fein punktiert, glänzend, nur nach dem Ende zu behaart, Analsegment breit, seitlich gewinkelt, an der Spitze 2-zähnig. Ventralsegmente mit braunem Endrande, 4. schwarzbraun bewimpert, die Wimperhaare mit gekrümmter Spitze, 5. tief halbkreisförmig ausgerandet, schwarzbraun bewimpert, mit vorgezogenen und hier mit braunen Haaren bebüschelten Hinterecken, 6. breit, fast quadratisch, hinten gerade abgeschnitten, gewölbt und fast matt durch Runzelung. Beine schwarz, schwarzbraun behaart. Flügel gelblich, mit fast brauner Radialzelle, Adern gelbbraun, Tegulae schwarz, glänzend, sparsam fein punktiert, Discoidalquerader 1. mündet $^1/_4$ vor der 2. Kubitalquerader. — 25 mm lg.

Rathymus michaëlis liegt mir in 1 ♂ von São Leopoldina (Esp. Santo, Brasil, Michaëlis) vor.

Rathymus bicolor Lep.

1825. *R. b.* Lepeletier, ♀ — Encycl. méthod. Insect., vol. 10, p. 448.
1841. *R. b.* Lepeletier, ♀ — Hist. nat. Ins. Hym., vol. 2, p. 540.
1869. *R. b.* Gerstaecker, ♂ ♀ in: Stettin. ent. Ztg., vol. 30, p. 163.

1841. „ ♀. Caput nigrum, antennae nigrae, subtus subpiceae; thorax niger, dorso nigro subhirto, pleuris et metathorace albido-hirsutis; abdomen ferrugineum; pedes ferruginei, antici subfusci; alae nigrae, violaceo micantes aeneoque subnitentes, nervuris punctoque marginali nigris. L. 12 ligues (= 27 mm).“

♂ wie ♀, aber Segment 7 dreieckig mit 2-dorniger Spitze, Ventralsegment 4 gelbfilzig, lang rotbraun bewimpert, 5 tief halbkreisförmig ausgerandet, gelbbraun bewimpert, mit vorgezogenen und braun bebüschelten Hinterecken, die von oben gesehen als 2 Haarpinsel vorragen, 6 breit, körnig punktiert, mitten mit eingedrückter Platte vor dem Endrand, die schwach gekielt ist. — L. 23—24 mm, Br. 5 mm.

♀ var. — wie *bicolor*, aber Segment 6 schwarz gefärbt, Ventralsegmente mit schwarzen Endrändern, alle Beine schwarz und schwarz behaart, nur Klauenglied und das vorletzte Tarsenglied braun, bräunlich behaart. L. 23 mm, Br. 6 mm.

var. **nigripes** n. var.

♀ von Cayenne (Lepeletier), ♂ ♀ von Campinas (São Paulo), am 26. Februar von C. Hempel gesammelt; ♀ von Uberaba (N.-Brasil.), von Tarata (Bolivia), von Columbien und von Villa Rica (Paraguay) Burgdorf leg. *Var. nigripes* von Campinas ebenfalls am 26. Februar von C. Hempel gesammelt und eingesandt.

Rathymus versicolor Friese ♂ ♀.

1906. *R. v.* Friese, ♂ ♀ in: Z. Hym. Dipt., vol. 6, p. 120.

♀. Fulvus, aureo-velutinis, mandibulis apice nigris; fronte carinato; antennis luteis; mesonoto nigro, fuscohirto, utrinque aureo-velutino; scutello convexo, transversim carinato; abdomine fuliginoso, segmento 1.—4. apice aureo-fasciatis; alis luteis.

♂ ut ♀, sed antennis supra fuscis; mesonoto luteo-striato; scutello bigibboso; segmentis ventralibus apice setosis.

♀. Gelbbraun bis braun, goldgelb behaart; Mandibelende schwarz; Clypeus kurz, zwischen den Antennen stark gekielt; Ocellengegend fast schwarz; Antenne rotgelb, zweit. Geißelglied ½ so lang wie 3. Mesonotum schwarz, mit erhabener Mittellinie, schwarzbraun behaart, jederseits der Mittellinie mit goldgelber Behaarung; Scutellum querkielig; Area des Mittelsegmentes schwarz, jederseits lang goldgelb behaart. Abdomen mehr braun, Segment 1 jederseits mit großem, schwarzem Fleck, 1—4 mit goldgelb behaarter Randbinde, 6 mit spitzdreieckiger Analplatte; Bauch fast gelb. Beine rotgelb, ebenso beborstet; Tibien III etwas gebogen, Metatarsus fadendünn, aber von Tibienlänge. Flügel rotgelb, Adern und Tegulae ebenso. — L. 21 mm, Br. 3½ mm.

Fig. 15
Rathymus versicolor
Friese ♀
(5/4 nat. Gr.)

♂ wie ♀ aber Antenne oben schwarzbraun; Mesonotum mit 4 rotgelben Längsstreifen; Scutellum stark 2-höckerig; Abdomen gelbbraun, Segment 7 kurz dreieckig, ziemlich stumpf. Bauch anliegend behaart, Segmentränder mit langen, aufrechtstehenden, gekrümmten Borsten, 6 auf der Endhälfte schwach gekielt, davor mit 2 angedeuteten Höckern. — L. 18—19 mm, Br. 4½—5 mm.

♂ ♀ von Ecuador (Guyaquil) durch G. v. Buchwald eingesandt; ♂ im Mus. Budapest von Marcapata (Peru).

Rathymus cristatus Ducke.

1907. *R. cr.* Ducke, ♂ in: Z. Hym. Dipt., vol. 7, p. 457.
1908. *R. cr.* Ducke, ♀ in: Rev. ent. Caen., vol. 27, p. 42.

♂. „Testaceus, griseo flavescenti-pilosus; mandibulis apice nigris, mesonoto et segmentis dorsalibus 4—7 magna ex parte fuscis; alis luteis. Frons fortissime carinata; mesonotum medio crista longitudinali ornatum; scutellum elevatum, postice abruptum; mesopleurae tuberculatae. Segmenta ventralia 4. et 5. apice fuscescenti-fimbriata, quintum profunde emarginatum. — Long. corporis 20 mm.

Körper bräunlich-lehmgelb, inklusive Fühler und Beine. Kopf lang gelblichgreis behaart, dicht punktiert, nur die Schläfen glatt. Mandibelende schwarz. Stirn mit besonders im unteren Teile sehr hohem Längskiele. Fühlergeißelglied 2 mehr als halb so lang wie 3. Thorax besonders an den Seiten dicht gelblichgreis (ins goldige fallend) behaart; Mesonotum stark glänzend, grob, aber nicht dicht punktiert, dunkelbraun mit lehmgelben Rändern und 2 schmalen, lehmgelben Längslinien, auf der Mitte mit unregelmäßigem hahnenkammartigem, hocherhabenem Längskiele.“ Scutellum erhaben, scharf geschieden in einen glatten, fast kahlen

Vorderteil und einen matten, dicht behaarten, abschüssigen Hinterteil, an der Scheidungslinie beider Teile mitten leicht eingesenkt. Mesopleuren mit starkem Tuberkel. Herzförmige Area des Mittelsegmentes dicht behaart, matt, lehmgelb gefärbt wie die Seitenteile. Abdomen oben auf der Scheibe der Segmente 1 bis 3 hellbraun, fein braun tomentiert, matt, die Basis dieser Segmente heller; Endränder von Segment 1—6 hell lehmgelb, glänzend, 1—4 seitlich mit gelblichgreiser, bindenartiger, aber sehr dünner Behaarung, mitten kahl, 4—6 am Basalteil und 7 ganz dunkelbraun, das letzte am Ende deutlich ausgeschnitten. Ventralsegment 1—3 mit nur ganz zerstreuten, nicht in Reihen stehenden Borsten, 4 mit dichter, bräunlicher Franse am Endrande, 5 tief ausgerandet mit längerer Franse, die an den Seiten vorsteht und von oben als seitlicher Haarbüschel sichtbar ist, 6 an der Basis mit ganz schwachem Längskiele. Metatarsus der Hinterbeine so lang wie die Tibie, viel dünner als diese, jedoch dicker als die übrigen Tarsenglieder. Flügel lehmgelb, 1. Kubitalzelle viel länger als die 2., rücklaufender Nerv 1 interstitial zwischen der 2. und 3. Kubitalzelle mündend. Körper plump, 20 mm lang, 5½ mm breit.

Dieses Tier steht in vielen Stücken (Tuberkel der Mesopleuren, Gestalt des Scutellums, Größe der 1. Kubitalzelle etc.) dem *Rh. bicolor* Lep. nahe, von dem er sich außer der total verschiedenen Färbung besonders durch den hohen Längskamm des Mesonotum, der bei letzterer Art nur angedeutet ist, leicht unterscheidet. Der *Rh. versicolor* Friese ♀ muß vorliegender Art sehr ähnlich sein und gehören beide vielleicht sogar als ♀ und ♂ zusammen, was Friese nach meiner obigen Beschreibung vielleicht wird entscheiden können. Ich glaube nämlich nicht, daß das von Friese als ♂ zu seinem *versicolor* gestellte Tier wirklich dazu gehört; nach der Beschreibung scheint es vielmehr meinem *friesei* nahe zu stehen. Bei keiner der bisher bekannten *Rathymus*-Arten finden wir auffälligen sexuellen Dimorphismus, bei keiner mir bekannten Biene überhaupt aber kommt der Fall vor, daß das Scutellum je nach dem Geschlechte von total verschiedener Bildung wäre.

Das mir vorliegende Stück von *R. cristatus* fand ich in einer alten Sammlung, deren Material teils aus der Umgegend von Belem do Pará, teils von Tapajoz stammt; es ist also unbedingt aus dem Staate Pará stammend. Friese beschrieb seinen *versicolor* ♀ von Guayaquil."

„J'ai décrit cette espèce sur un mâle; maintenant je viens de connaitre aussi la femelle. Celle-ci ressemble beaucoup au mâle; l'abdomen est testacé sur les 1er, 2e et la base du 3e segment, la partie restante est noirâtre avec des poils noirs, les bords postérieurs des segments 1, 2 et 3 sont pâles et portent (surtout les 2e et 3e), une faible bande de poils couchés grisjaunâtre; la partie moyenne des bords apicaux de tous les segments est luisante, celle du 5e segment est aplatie; le 6e

segment a une aréa pygidiale triangulaire lisse et luisante. Segments ventraux 1 à 3 avec longs poils très clairsemés, qui deviennent plus nombreux sur les segments 4 et 5. — Long. du corps, 21 mill.; lrrg., 5 mill. ½.

Belem do Parà (coll. Baker)."

Par ses couleurs, cette espèce ressemble au *Rathymus vespiformis* Ducke et aux suivantes espèces de Vespides: *Polistes analis* Fabr., *Polybia flavicans* Fabr., *Megacanthopus goeldii* Ducke, *Montezumia analis* Sauss. et *Pachymenes orellanae* W.-A. Schulz.

Rathymus friesei. Ducke.

1907. R. fr. Ducke, ♂ in: Z. Hym. Dipt. vol. 7, p. 458.

Fig. 16
Rathymus friesei
Ducke ♂
(5/4 nat. Gr.)

♂. Luteus, flavido-grisescenti-pilosus et tomentosus; mandibularum apice et antennis maxima ex parte nigris; thorace nigropicto; abdomine fusco, luteo-fasciato; alis lutescentibus, apice magis fuscescentibus. Frons absolete carinata; mesonotum etmesopleurae inermia; scutellum fortiter bigibbosum Segmenta ventralia 3—5 apice ciliis longis erectis curvatis ornata. — Long. corporis 16 mm.

Grundfarbe des Körpers hell bräunlichgelb. Kopf lang gelblichgreis behaart, überall punktiert, auf den Schläfen am schwächsten. Mandibelende schwarz. Fühlerschaft hinten und Geißel mit Ausnahme des rotbraunen Endes schwarz; 2. Geißelglied etwa halb so lang als das 3. Stirn nur im oberen Teil einen schwachen Längskiel tragend. Thorax besonders an den Seiten dicht gelblichgreis behaart; Mesonotum kurz bräunlich behaart, matt, sehr dicht grob punktiert, mitten mit ganz leichter und jederseits mit deutlicherer Längslinie, schwarz mit 4 gelben Längsstreifen, von denen die beiden äußeren die Seitenränder einnehmen. Scutellum stark zweihöckerig, zwischen den Höckern und an den Seiten schwarz. Mesopleuren ohne Tuberkel. Herzförmiger Raum des Mittelsegmentes matt, dicht behaart, sein Vorderrand und ein breiter mittlerer Längsstreif schwarz. Abdomen schwarzbraun, sehr fein greis tomentiert; Dorsalsegment 1 bis 6 am Endrande bräunlichgelb bandiert, 7 nicht kürzer als 6, dreieckig, am Ende schwach ausgeschnitten. Ventralsegment 2 bis 4 am Endrande mit zerstreuten, langen, gekrümmten, aufrechtstehenden Haaren besetzt, 6 am Ende schwach gekielt, auf der Mitte mit einer in 2 schwache Höcker geteilten Querschwiele. Flügel schwach gelblich, am stärksten in der Radialzelle, am Ende mehr bräunlich; Kubitalzelle 1 nur wenig größer als 2; der 1. rücklaufende Nerv weit vor dem Ende der 2. Kubitalzelle mündend. Hüften, Trochantern und Tibienwurzel der beiden hinteren Beinpaare schwarz gefleckt; Metatarsus der Hinterbeine etwas kürzer als die Tibie. Körper schlank, 16 mm lang, $3^1/_2$ mm breit.

Dieses Tier muß der von Friese als *versicolor* ♂ beschriebenen Art sehr nahe stehen, wenn beide nicht etwa identisch sind. Hoffentlich gelingt es dem genannten Autor, dem die vorliegende Art gewidmet ist, die Synonymie dieses nur infolge der großen Seltenheit der meisten Arten schwierigen Genus ins reine zu bringen. — Ich fing das einzige Exemplar im Dezember 1905 an einem mit Gebüsch besetzten Feldrande bei Barbacena über dem Boden fliegend, erinnere mich aber auch, mehrere Exemplare im Museu Paulista (als *R. unicolor Sm.* bezeichnet, welche Art jedoch infolge total ungenügender Beschreibung nicht identifizierbar ist) gesehen zu haben, so daß die Art im südlichen Brasilien vielleicht nicht zu selten ist. Schon aus diesem Grunde muß man sehr vorsichtig sein, ehe man die von Guayaquil und Maracapatá (Ostperu) beschriebene Art *versicolor* Friese ♂ endgiltig hierherzieht."

Mir liegt 1 ♂ vom Rio Parana, Süd-Brasil vor.

Rathymus fulvus Friese.

1906. *R. f.* Friese, ♀ in: *Z.* Hym. Dipt. vol. 6, p. 121.

♀. Castaneus, aureo-velutinus; antennis supra fuscis; segmentorum marginibus fulvis; alis fuscis, violaceo-micantibus. — L. 21 mm.

Wie *R. versicolor*, aber einfarbig rotbraun; Flügel schwarzbraun mit violettem Schimmer. Kopf rot, meist goldgelb behaart; Antenne rot, oben vom 4.—5. Gliede an schwarzbraun; Thorax rot, vorne seitlich und hinten lang goldgelb behaart, Scutellum glatt, zweihöckerig. Abdomen rotbraun, mit breiten, helleren Segmenträndern, die sehr kurz und anliegend gelbbraun behaart sind. Beine rotbraun, gelbbraun behaart; Tegulae rotgelb. — L. 21 mm, Br. (Abd.) 7 mm.

1 ♀ von Brasilien aus der Coll. Schmiedeknecht. Von *R. quadriplagiatus Sm.* (Mexico) durch die einheitlich rotbraune Färbung und die anders gefärbten Antennen abweichend.

Rathymus acutiventris, Friese.

1906. *R. a.* Friese, ♀ in: *Z.* Hym. Dipt. vol. 6, p. 120.

♀. — Fulvus, ut *R. versicolor*, sed minor; clypeo breviore, emarginato; mesonoto flavo-striato, scutello flavo, bigibboso; abdomine fulvo, segmentis 1.—5. flavofasciatis, 6. longo acutoque, apice fusco, pedibus flavis; alis fuscis, tegulis fulvis.

Wie *R. versicolor*, aber viel kleiner; Clypeus kürzer vorragend, vorne ausgerandet, in der Ausrandung das kleine mit 2 braunen Basalflecken versehene Labrum sitzend; 2. Geißelglied sehr kurz, nur $^1/_4$—$^1/_2$ des 3. erreichend; Mesonotum mit 4 gelben Längsstreifen; Scutellum gelb, 2-höckerig; Area gelb mit schwarzer Mitte. Abdomen gelbbraun, auf Segment 1—5 mit gelben Rändern, 6 lang und scharf zugespitzt, Ende schwarzbraun. Bauch schwefelgelb, schwach behaart. Beine gelb. Flügel gebräunt, Adern braun, Tegulae gelbbraun. — L. 15—16 mm, Br. 4 mm.

♀ von Chiriqui (America centr.) im Mus. Budapest.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.
Heft 7.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

BERLIN.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Zilluff. Vergleichende Studien über die Muskulatur des Skolex der Cestoden. (Mit 33 Textfiguren) 1

Schwarz. Beiträge zur Kenntnis der Zebras. (Hierzu Taf. I—VI) 34

Nachtrag 55

Polimanti. Studi di fisiologia etologica. III. Sulla filogenesi e sul significato biologico del sonno e di alcuni stati affini 58

Strand. Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn G. Teßmann nach Süd-Kamerun und Spanisch-Guinea. Lepidoptera II (Fam. Lasiocampidae). (Mit 3 Textfiguren) . 112

Friese. Die Seidenbienen (Colletes) von Zentral-Europa. (Mit 1 Textfigur) 149

Krausse. Über sardische Ameisen 162

— Über eine sardische Spitzmaus (Pachyura Etrusca Savi) . . 166

— Einige neue sardische Lepidopteren-Varietäten 167

Friese. Neue afrikanische Trigona-Arten 169

Strand. Zur Kenntnis äthiopischer Lithosiinae. 171

Schmidt. Neue Scarabaeiden aus den Subfamilien Aphodiinae, Orphninae und Hybosorinae 196

Kerremans. H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Buprestiden . . . 203

Gadow. On the Origin of Feathers. (Mit 7 Textfiguren) . . . 210

Vergleichende Studien über die Muskulatur des Skolex der Cestoden.

Von

Heinrich Zilluff.

(Mit 33 Textfiguren.)

I.

Einleitung.

Verhältnismäßig wenige Autoren haben es bis jetzt versucht, der Proglottidenmuskulatur der Cestoden durch den Hals bis in den Kopf hinein nachzugehen und die Umbildung, welche dieselbe infolge der Ausbildung von Haftorganen erfährt, zu verfolgen.

Die geschichtliche Entwicklung unserer diesbezüglichen Kenntnisse findet sich in überaus vollständiger Weise zusammengefaßt in dem monumentalen Werke M. Brauns (3) „Vermes" (erschienen in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs), ferner in der gewissenhaften Arbeit von M. Lühe (11), welcher ganz speziell einige Anoplocephaliden auf die feinere Struktur des Skolex untersucht hat. Es wäre einfach eine Wiederholung, wollten wir näher auf die Geschichte unserer Kenntnisse des Aufbaues der Skolexmuskulatur eingehen. Wir beschränken uns deshalb nur auf einige kurze Andeutungen, indem wir für nähere Details auf obige Arbeiten verweisen.

Leuckart (8) weiß in der im Jahre 1863 erschienenen ersten Auflage seines Parasitenwerkes von Bewegungsmuskeln der Haftorgane noch nichts zu berichten. Erst bei Nitsche (13) und Steudner (18) finden wir gelegentlich bei ihren trefflichen Darstellungen der Struktur des Rostellums und der Saugnäpfe der Tänien die ersten Angaben über die aus den Längsmuskeln des Halses sich abzweigenden Bündel, die sich an Saugnäpfe und Rostellum inserieren, während Schneider (16, 17), und namentlich später Leuckart (9) die ersten waren, welche versuchten, die Skolexmuskulatur auf die der Strobila zurückzuführen. Dies geschah, soweit die damals unvollständigen Kenntnisse der Muskulaturverhältnisse der Cestoden es erlaubten. Ihre Ideen wurden von Zograf (22) weiter verfolgt und näher ausgeführt. Mehrere Autoren wie Kahane, Riehm und Zschokke (21) befaßten sich eingehend mit der Struktur und der phylogenetischen Bedeutung des axialen Muskelzapfens, der in unserer Arbeit sozusagen nicht in Betracht kommt.

Von besonderer Wichtigkeit für uns ist Lühes Studie, betitelt „Zur Morphologie des Taenienskolex" (11), welche sich speziell mit der Skolexmuskulatur der rostellumlosen Anoplocephaliden der Säugetiere befaßt. Auf dieser Arbeit baut sich die unsrige auf, welche sich die Aufgabe gestellt hat, eine größere Zahl möglichst heterogen gestalteter Cestodenskolices zu untersuchen, um zu prüfen, ob auch bei diesen die von Lühe aufgestellten allgemeinen Gesichtspunkte Geltung haben. Das Material zu meiner Untersuchung entstammt der großen helminthologischen Sammlung von Professor Dr. Fuhrmann, welchem es mir an dieser Stelle gestattet sei, für die Überlassung des Materials, sowie für die Ratschläge und das andauernde Interesse, welches er meiner Arbeit entgegenbrachte, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ich untersuchte folgende, in Vögeln parasitierende Tänienarten: *Dioicocestusacotylus* Fuhr., *Tetrabothrius umbrella* Fuhr., *Tetrabothrius diomedea* Fuhr., *Tetrabothrius macrocephalus* Rud., *Hymenolepis megalops* (Creplin), *Davainea struthionis* (Houttoyn), *Chapmania tauricollis* (Chap.), *Choanotaenia porosa* (Rud.).

Diese Reihenfolge der Behandlung habe ich aus dem Grunde gewählt, um von den durch das Verschwinden der Saugnäpfe und das Rudimentärwerden des Rostellums so einfach gewordenen Muskelverhältnissen von *Dioicocestus acotylus* zu denen der rostellumlosen Tetrabothrien und der mit rudimentärem Rostellum bewaffneten *Hymenolepis megalops* überzugehen, worauf dann die durch das Erscheinen eines richtigen Rostellums modifizierten Muskelverhältnisse von Davaineen und Choanotaenien zu studieren sind.

II.

Beschreibender Teil.

Dioicocestus acotylus Fuhr.

(Fig. 1—4.)

Dieser merkwürdige, in *Podiceps dominicus* hausende Cestode ist nach Fuhrmann (7) getrenntgeschlechtlich und gehört zu der von ihm aufgestellten Familie der Acoleïnae. Der Autor sagt über die äußere Morphologie der erwähnten Tänie: „Er zeigt einen vollkommenen Mangel der äußeren Sauggruben, und auch das Rostellum scheint rudimentär zu sein, und man erhält so eine äußere Form des Skolex, wie sie etwa bei den Bothriocephaliden *Schistocephalus* und *Ligula* vorhanden ist. Der Skolex ist nicht deutlich vom Halsteil abgesetzt, sondern es endigt die Strobila am Vorderende, wie z. B. bei *Ligula*, indem sie sich rasch verschmälert und zungenförmig mehr oder weniger breit abgerundet endigt. Auf der Höhe des Zentralnervensystems ist der Skolex 0,4—0,5 mm breit. In der Strobila finden wir 2 Längs- und 3 Transversalmuskelsysteme, welche miteinander alternieren."

Bei den von mir untersuchten Exemplaren konnte ich die von Fuhrmann gemachten Beobachtungen bestätigen. In der Halsgegend findet man von den 3 Transversalmuskelschichten nur noch die innerste in ziemlicher Ausdehnung, während von der mittleren und äußeren Schicht, die sich an die Kutikula anlegt, nur noch geringe Spuren vorhanden sind.

Sehr gut konnte ich auf Quer- und Sagittalschnitten beobachten, wie die äußere Längsmuskulatur im Halse allmählich zur sub-

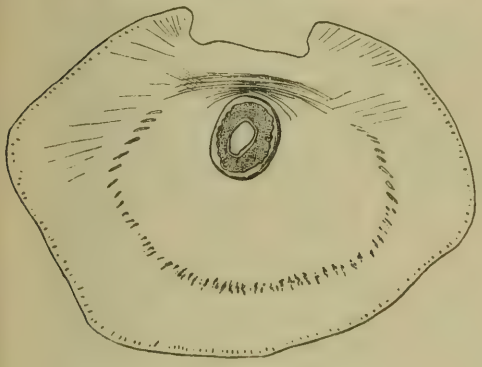


Fig. 1.

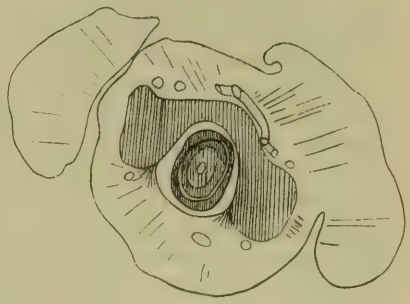


Fig. 2.

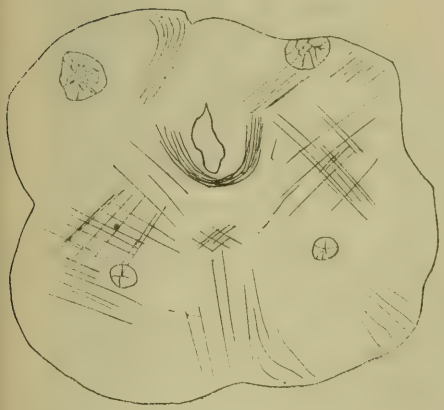


Fig. 3.

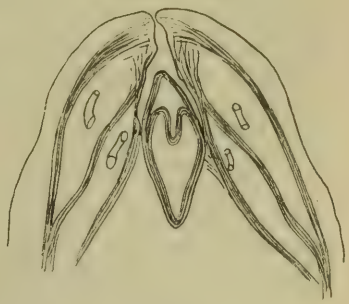


Fig. 4.

kutikularen wird. So haben wir, wie Fuhrmann ganz richtig bemerkt, bereits direkt hinter dem sehr kleinen Skolex die für alle Tänien geltende Muskeldisposition, welche besteht aus inneren Transversal-, äußeren Längsmuskelfasern und Dorsoventrelfasern.

Verfolgen wir nun eine Querschnittserie, so bemerken wir, daß die bei dem Eintritt in den Skolex noch auf den hintersten Schnitten vorhandenen Transversalfasern auf ein Minimum reduziert werden. Ebenso ist die Längsmuskulatur zwar bedeutend stärker entwickelt als die Transversalmuskulatur, aber nur in kleinen Bündeln von 2—3 Fasern erhalten, während die Sub-

kutikularmuskulatur verhältnismäßig stark entwickelt ist, was auf das Entstehen derselben aus der äußeren Längsmuskulatur zurückzuführen ist.

Wenn sich die Schnitte dem Scheitel nähern, erscheint ein großer Teil der Längsfasern bald schräg durchschnitten. Die Ursache dieser Erscheinung haben wir im Fehlen der Saugnäpfe sowie auch in der Existenz eines als rudimentäres Rostellums bezeichneten Gebildes zu suchen, welches wir jetzt noch näher betrachten wollen.

Auf den sich dem Scheitel nähernden Querschnitten erscheint nämlich bald im Zentrum eine dunkel gefärbte homogene Masse, die auf dem folgenden Schnitte in der Mitte ein Lumen zeigt. Auf weiteren Schnitten sieht man deutlich, daß aus der kreisförmig angeordneten Masse zwei konzentrisch liegende Ringe geworden sind, von denen der äußere wellig erscheint. Um diese 2 Ringe können wir nun auf unserer Figur einen dritten Ring beobachten, der deutlich eine Faserstruktur erkennen läßt (Fig. 1). Diesen dritten äußeren Ring halte ich für aus Paremchymmuskulatur entstanden, und zwar aus Transversalfasern. Wir beobachten nämlich, daß, sobald das besprochene, als Rostellum bezeichnete Gebilde erscheint, Transversalfasern auftreten, die in einiger Entfernung vom Rostellum bogenförmig um dasselbe verlaufen. Allmählich gehen nun diese Fasern einzeln an das Rostellum heran, legen sich demselben an und bilden so den von mir oben erwähnten dritten Ring. Dieser Ring wäre somit aus der Transversalmuskulatur entstanden und als Begleitmuskulatur des Rostellums aufzufassen. Ich möchte hier noch hinzufügen, daß das im Gegensatz zum hinteren Teil des Kopfes sich stärkere Entwickeln der Transversalmuskulatur auf der Höhe des Rostellums so zu erklären ist, daß diese vordere Transversalmuskulatur als ein Überbleibsel der früher durch die Tätigkeit des Rostellums und der Saugnäpfe gut entwickelten Muskulatur aufzufassen ist.

Während nun der äußere Ring Fasernstruktur erkennen läßt, konnte ich bei den beiden inneren nicht das geringste einer Struktur feststellen. Ich halte sie beide als quer durchschnittene Muskelsäcke, deren Muskelfasern degeneriert sind, wofür die besonders starke Färbbarkeit spricht.

Auf den weiter nach vorn gelegenen Schnitten tritt um das Rostellum herum ein mächtig entwickeltes Nerven- und Wassergefäßsystem auf, so daß für die Längsmuskulatur wenig Raum übrig bleibt und dieselbe gezwungen wird, wie auf Fig. 2 zu beobachten ist, nach innen umzubiegen und durch das Wasser- und Nervensystem hierdurch ihren Weg nach dem Scheitel zu nehmen, welche Verhältnisse wir bei den Sagittalschnitten sehr gut beobachten können.

Die Schnitte direkt unter dem Scheitel zeigen die Verhältnisse, wie sie L ü h e (11) in seiner Arbeit (Fig. 5 und 6) geschildert hat (Fig. 3). Außerdem finden wir daselbst vier kleine Bläschen

von 0,03 mm Durchmesser an der Stelle, wo die Saugnäpfe sein sollten.

Während nun dieselben keine Spur von Funktionsfähigkeit erkennen lassen, konnte ich doch noch im Innern der kreisrunden Bläschen einzelne radiär angeordnete Fasern feststellen (Fig. 3). Am Totalpräparat ist nichts von Saugnäpfen zu beobachten.

Die große Einfachheit der Muskulatur von *Dioicocestus acotylus* läßt sich besonders auf Flächenschnitten erkennen und ist sie offenbar die Folge des Fehlens der Saugnäpfe.

Ein Flächenschnitt, der beinahe median liegt, so daß er die beiden Rostellarsäcke noch schneidet, zeigt uns diese Verhältnisse sehr deutlich. Wir sehen auf einem solchen in Fig. 4 dargestellten Schnitt, das in einer Kutikulareinstülpung des Scheitels gelegene, bei der Betrachtung der Querschnitte als quer durchschnitten und als Ringe erscheinende Gebilde, die ich dort als degenerierte Muskelsäcke bezeichnete, hier längs durchschnitten und spindelförmig erscheinen. Bezüglich der Konstitution derselben habe ich dem bei den Querschnitten Gesagten nichts weiter beizufügen; bezüglich des äußeren Rostellarsackes aber möchte ich noch erwähnen, daß die bei Querschnitten gefundene wellige Form des zweiten Ringes eine konstante zu sein scheint, da ich diese auch bei einem zweiten Exemplar sah und auch hier auf den Flächenschnitten wiederfinde. Wir sehen nämlich auf den Flächenschnitten einzelne langgestreckte Lamellen auf dem äußeren Muskelsack verlaufen, die nichts weiter sind, als die angeschnittenen, vorspringenden, welligen Teile des Gebildes. Was die Längsmuskulatur anbelangt, so dringt dieselbe normal in den Skolex ein, indem sie auf der Höhe des rudimentären Rostellums sich in der Hauptsache in drei Partien auflöst. Der äußere Teil läuft peripher der Kutikula entlang, während die beiden inneren Partien sich der Mitte des Skolex zuwenden, und zwar so, daß sich die mittleren Längsfasern dem Rostellum nur nähern, während sich die innersten dem Rostellum anzulegen und später wieder etwas von diesem zu divergieren scheinen. Diese interessante Disposition der Längsmuskulatur ist durch das mächtig entwickelte Gefäßsystem bedingt, das aus drei um das Rostellum angeordneten Gefäßringen besteht, durch welche die Muskelfasern durchgehen müssen.

Außerdem ist nicht zu vergessen, daß wir um das Rostellum herum, das weiter oben schon erwähnte, außerordentlich entwickelte Nervensystem haben, welches ebenfalls an dem Auseinanderdrängen der Längsmuskulatur beteiligt ist. Weitere Betrachtungen mehr allgemeiner Natur über diesen sekundär so einfach gebauten Skolex werden wir im allgemeinen Teil anstellen.

Tetrabothrius umbrella Fuhr.

(Fig. 5—15.)

Fuhrmann gibt über *Tetrabothrius umbrella* aus *Diomedea spec.* stammend, folgende uns speziell interessierende An-

gaben: „Die Länge von *Tetrabrothrius umbrella* beträgt 100 mm, die maximale Breite 2,5 mm. Der Skolex ist 0,37 mm lang und 0,4 mm breit. Die Saugnäpfe sind länglichoval, hinten etwas breiter als vorn und sehr tief. Die Anhänge der Saugnäpfe sind stark entwickelt, so daß sie dachartig über den Saugnapf vorspringen und seitlich große ohrförmige Lappen bilden. (Fig. 5). Die inneren

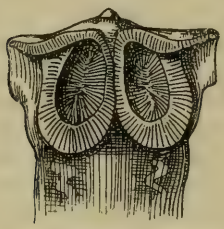


Fig. 5.

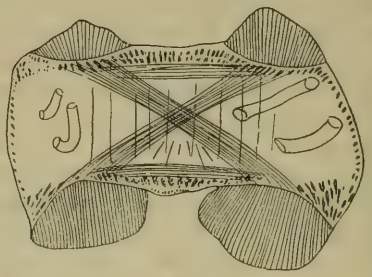


Fig. 6.

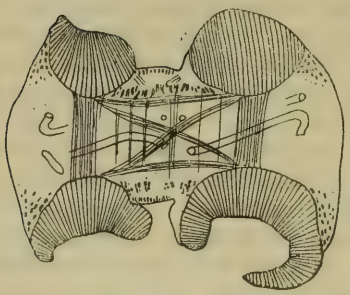


Fig. 7.

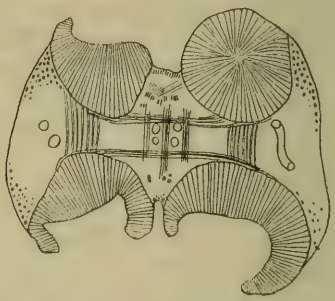


Fig. 8.

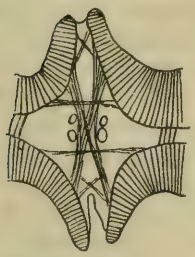


Fig. 9.

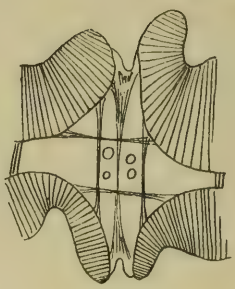


Fig. 10.

Längsmuskelbündel bestehen aus 30—50 Fasern, die äußeren aus 7—9 Fasern. Die Transversal- sowie Dorsoventralmuskulatur ist gut entwickelt."

Betrachten wir nun zunächst eine Querschnittserie von *Tetrabothrius umbrella*, so finden wir bei einem durch den Halsteil senkrecht zur Längsachse gelegten Schnitt noch die typische Anordnung der Proglottidenmuskulatur, nämlich eine innere und

äußere Längsmuskulatur, wie solche oben nach Fuhrmann beschrieben ist, ebenso eine mächtige dorsale und ventrale Transversalfaserplatte, sowie Dorsoventralfasern in regelmäßiger Anordnung. In der Mitte des Markparenchyms sieht man deutlich die Myoblastenzone der Dorsoventralfasern. Nähert sich der

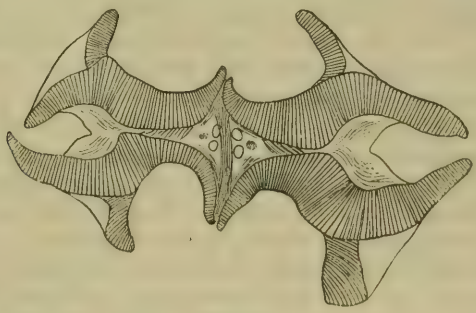


Fig. 11.

Fig. 12.

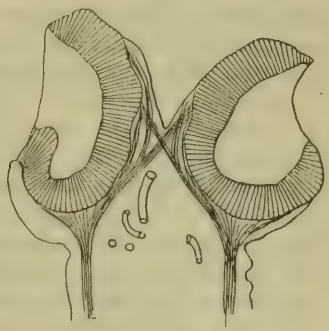


Fig. 13.

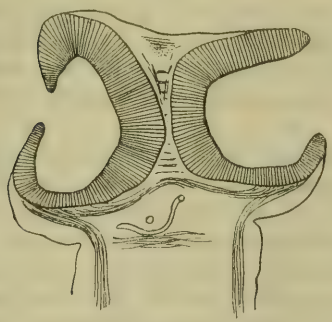


Fig. 14.

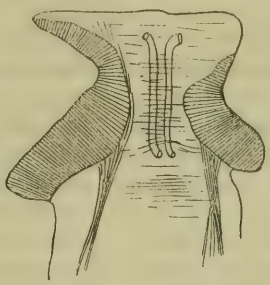


Fig. 15.

Querschnitt den Saugnäpfen, so geht die regelmäßige Anordnung der Muskulatur mehr und mehr verloren. Am besten macht uns dies ein Schnitt klar, der direkt hinter den Saugnäpfen nicht ganz senkrecht zur Längsachse liegt, so daß er auf der einen Seite das Hinterende eines Saugnapfes streicht. Wir sehen, daß an der Stelle

unseres Schnittes, wo späterhin die Saugnäpfe erscheinen, deutlich eine Änderung in der Längsmuskulatur eintritt. Man bemerkt nämlich, daß die seitlichen Muskelbündel allmählich ihre bisherige Verlaufsrichtung verlassen, so daß sie schon auf unserm Schnitte, wenn auch nur andeutungsweise, schräg durchschnitten erscheinen. Da, wo der Schnitt das Hinterende des Saugnapfes streicht, sieht man deutlich, wie die eben besprochenen Längsmuskelbündel fast in der Ebene unseres Schnittes verlaufen und an das Hinterende des Saugnapfes herantreten.

Außerdem beginnen hier noch andere Fasern aus der Parenchymschicht nach dem Hinterende des Saugnapfes auszustrahlen, und sie scheinen sich auf diesem Schnitte mit den oben geschilderten Längsmuskelbündeln zu vermischen. Diese Fasern sind als diagonal gedrehte Transversalmuskelfasern zu betrachten.

Der folgende Schnitt, der das Hinterende der vier Saugnäpfe berührt, zeigt uns die Verhältnisse schon deutlicher (Fig. 6). Man sieht, daß die, wie ich oben gesagt, aus Transversalfasern hervorgegangenen Diagonalfasern sich zu Muskelbündel zusammengelegt und ein diagonales Faserkreuz gebildet haben, das die Hinterenden der diagonal einander gegenüber liegenden Saugnäpfe gegenseitig miteinander verbindet. Während sonst die diagonalen Muskelkreuze im Cestodenskolex aus Muskelfasern bestehen, welche sich seitlich an die diagonal sich gegenüberliegenden Saugnäpfe ansetzen und infolgedessen aus paarigen, parallel sich kreuzenden Muskelbündeln bestehen, finden wir hier ein einfaches Muskelkreuz, das aus zwei bandförmigen Muskelbündeln gebildet erscheint, welche sich median an die Saugnäpfe ansetzen. Außerdem ist zu bemerken, daß dieses Muskelkreuz ganz am Hinterende des Skolex, und nicht, wie sonst bei andern Cestoden wahrgenommen, im vorderen Teil des Kopfes liegt.

Wie schon vorher gesagt, kann man in Figur 6 die Längsmuskulatur deutlich sich umbiegen und jetzt an sämtliche vier Saugnäpfe herangehen sehen. Die mediane, dorsale und ventrale Längsmuskulatur zwischen den Saugnäpfen ist immer noch in normaler Lage.

Die Mitte des Schnittes zeigt neben der dorsalen und ventralen Transversalfaserplatte, dem diagonalen Faserkreuz und der Dorsoventralmuskulatur noch eine Menge feiner Fasern, die isoliert mehr oder weniger schief das Markparenchym durchqueren. Von den dorsoventral verlaufenden Fasern treten einige seitlich zwischen den Saugnäpfen besonders deutlich hervor, und der nächste Schnitt, welcher schon das Lumen der Saugnäpfe trifft, zeigt, daß diese Fasern zu zwei verhältnismäßig starken Muskelbändern zwischen den entsprechenden Saugnäpfen geworden sind.

Ich möchte hier gleich zur besseren Orientierung einschalten, daß auf unseren bis jetzt betrachteten Schnitten die Wassergefäße immer seitlich zwischen den Saugnäpfen mehr oder weniger quer durchschnitten erscheinen. Auf dem in Figur 7 abgebildeten

Schnitt sehen wir dieselben sich nach innen wenden, so daß wir schon auf diesem Querschnitt neben den lateral durchschnittenen Wassergefäßpaaren im Zentrum vier Luminas quer durchschnittener Wassergefäße haben. Diese vier im Zentrum befindlichen und die ganz lateral gelegenen Wassergefäßquerschnitte können wir von jetzt ab durch unsere ganze Schnittserie bis nach vorn verfolgen.

Betrachten wir Figur 7 jetzt etwas genauer. Seitlich zwischen den Saugnäpfen haben wir die beiden bereits oben erwähnten dorsoventralen Muskelbänder. Im Zentrum des Schnittes, zwischen und seitlich von den Wassergefäßen treten einzelne dorsoventrale Fasern deutlich hervor. Dorsal und ventral von den vier Luminas befindet sich je eine transversale Faserlamelle, die leicht gekrümmt, die konvexe Seite dem Zentrum unseres Schnittes zukehrend, zwischen den Saugnäpfen verläuft. Das diagonale Faserkreuz ist schwächer geworden.

Was nun die Längsmuskulatur betrifft, so sehen wir die äußersten Längsmuskelbündel sich der Kutikula nähern und zur Subkutikularmuskulatur des Skolex werden. Die inneren Längsmuskelbündel sind jetzt schief durchschnitten, zeigen also eine beginnende Richtungsänderung.

Auf den folgenden Schnitten (Fig. 8) ist das diagonale Faserkreuz schon vollständig verschwunden, und deutlich können wir jetzt hier die weiter oben erwähnten transversalen Faserlamellen an die entsprechenden Saugnäpfe herantreten sehen. Ich konnte beobachten, daß bei *Tetrabothrius umbrella* diese Fasern sich an verschiedenen Stellen des konvexen Saugnapfrandes inserieren. Dabei konnte ich einzelne Fasern bis auf die äußere laterale Seite des Saugnapfes verfolgen. Im übrigen sind die Verhältnisse dieselben wie in Figur 7. Nur zeigt sich deutlich die Art der Richtungsveränderung der inneren Längsmuskulatur. Dieselbe strahlt nämlich seitlich nach den Saugnäpfen aus, was aber nicht sehr regelmäßig geschieht.

Betrachten wir jetzt einen Schnitt, der schon mehr der Mitte des Skolex sich nähert (Fig. 9), so finden wir, daß die beiden dorsoventralen Muskelbündel zwischen den beiderseitigen Saugnäpfen dadurch, daß die Saugnäpfe sich erheblich näher getreten sind, kürzer geworden sind. Außerdem bemerkt man, daß die transversalen Faserlamellen, bedingt durch die veränderte Lage der Saugnäpfe, jetzt nicht mehr nach innen gekrümmt, sondern gerade transversal von Saugnapf zu Saugnapf verlaufen und sich an der Insertionsstelle pinselartig auflösen.

Was die Längsmuskulatur anbelangt, möchte ich hier bemerken, daß dieselbe, wie wir auf den bis jetzt betrachteten Schnitten sehen konnten, durch das fortschreitende Zusammenrücken der Saugnäpfe allmählich mehr und mehr ihre anfängliche parallel der Körperwand verlaufende Anordnung aufgegeben und sich hauptsächlich in zusammengedrängten Muskelbündelhaufen gruppiert

haben, welche sich so einerseits seitlich von den Saugnäpfen, andrerseits in dem engen Raum zwischen den Saugnäpfen konzentrieren. Bei den von mir eben erwähnten Muskelbündelhaufen macht sich im speziellen noch die Tendenz bemerkbar, sich dem Verlauf der konvexen Saugnapfwand anzuschließen. Teilweise findet auch Kreuzung der einzelnen quer durchschnittenen Muskelbündel statt. Wichtig ist noch für die Bewegung der Saugnäpfe, daß die im Zentrum unseres Schnittes befindlichen, bei Figur 7 schon besprochenen, deutlich hervortretenden Dorsoventralfaserbündelchen, welche in Figur 8 in Dreizahl vorhanden sind, nämlich ein stärkeres zwischen und zwei schwächere seitlich von den im Zentrum befindlichen Wassergefäßen, in Figur 9 zu kleinen Faserbündeln geworden sind. Während die beiden seitlichen Bündel sich dem medianwärts gelegenen Rand der Saugnäpfe anheften, geht das in der Mitte gelegene Bündel dorsal und ventral an die Kutikula, in dem es sich pinselartig auflöst.

Gleich auf dem nächsten Schnitt (Fig. 10) sind die beiden seitlichen, soeben besprochenen Bündel schon wieder verschwunden. Dagegen finden wir, daß das zwischen den Wassergefäßen befindliche Bündel sich in der Hauptsache in zwei starke Muskelbündel geteilt hat, die leicht gebogen, mit der konvexen Seite dem Zentrum zugekehrt, zwischen den Saugnäpfen verlaufen und sich ungefähr an der gleichen Stelle inserieren, wo früher die seitlichen Muskelbündel sich anhefteten und so diese gewissermaßen vertreten. Dagegen sehen wir jetzt keine Fasern mehr nach der Kutikula verlaufen. Von den neu entstandenen Muskelbündeln treten gegenseitig Fasern zwischen den Luminas der Wassergefäße ineinander über, so daß zwischen den Wassergefäßen eine deutliche Kreuzung vorhanden ist. Bei ihrer Insertion an den Saugnäpfen teilen sich die Muskelbündel ebenfalls pinselartig. Die Transversalmuskulatur ist nur noch sehr schwach entwickelt und verschwindet in den nächsten Schnitten vollständig (Fig. 11). Das Bild bleibt ungefähr dasselbe, mit dem Unterschied, daß die beiden dorsoventralen zwischen den beiderseitigen Saugnäpfen sich befindlichen Muskelbänder noch kürzer geworden sind infolge der starken Annäherung der gegenüberliegenden Saugnäpfe, während sie dann bei Annäherung an den Scheitel wieder länger werden. Außerdem ist noch zu erwähnen, daß sich die beiden medianen dorsoventralen Bündel nähern und dadurch sich die einzelnen Fasern mehr peripherwärts an die konvexen Medianflächen der Saugnäpfe inserieren.

Verfolgen wir die Schnittserie bis zum Scheitel, so finden wir, daß die soeben erwähnten dorsoventralen Bündel bis fast zu den letzten Schnitten unter dem Scheitel zu sehen sind. Man beobachtet, daß die anfänglichen zwei Muskelbündel schwächer werden, und wie vorhin gesagt, sich gegenseitig näher treten, so daß auf den letzten Schnitten nur noch ein Bündel zu existieren scheint. Trotzdem bemerken wir Kreuzungen und Anastomosen bis direkt

unter dem Scheitel. Sobald die lateralen accessorischen Anhänge der Saugnäpfe, die am Anfang der Arbeit nach Fuhrmann geschildert sind, in größerer Ausdehnung erscheinen, können wir beobachten, daß die seitlichen Längsmuskelbündel besonders stark zwischen den accessorischen Anhängen teils quer, teils schief durchschnitten auftreten, sich kreuzen und in einzelne Fasern sich auflösen, welche sich hauptsächlich peripher an den Anhängen inserieren.

Der Schnitt direkt unter dem Scheitel zeigt absolut die Verhältnisse, wie sie Lühe in seiner sorgfältigen Arbeit, (Figur 5 und 6) schildert (Fig. 12).

Gehen wir nun zur Betrachtung einer Sagittalschnittserie über, die besonders deutlich die Differenzierung der Längsmuskulatur zeigt. Der erste, die laterale Wand des dorsalen und ventralen Saugnapfes schneidende Sagittalschnitt zeigt uns deutlich die an das distale Ende der Saugnäpfe herantretende Längsmuskulatur. Die Muskelbündel wenden sich auf unserem Schnitte peripherwärts. Auf den folgenden Schnitten der Serie teilt sich die Längsmuskulatur allmählich in der Hauptsache in zwei Bündel, von denen das eine stärkere lateral zur konvexen Saugnapfwand geht, während das andere schwächere median zwischen den dorsalen und ventralen Saugnäpfen hinaufsteigt, wobei sich der größere Teil der Muskelfasern mit denen der dorsalen und ventralen Seite kreuzen. Ich konnte im mittleren Teil der Figur 13 drei verschiedene Gruppen von Längsmuskelfasern feststellen. Zunächst den größten Teil bilden die soeben geschilderten, sich kreuzenden Fasern. Sie verlaufen in der Hauptsache von der Hinterwand des dorsalen zum Vorderrand des ventralen Saugnapfes oder umgekehrt. Sodann konnte ich sich nicht kreuzende Fasern beobachten, von denen die einen wellenförmig der konvexen Saugnapfwand entlang laufen, während die anderen, medianwärts gekrümmt, sich an das Muskelkreuz anlegen, Die beiden letzten Arten inserieren sich hauptsächlich an der Vorderhälfte der Saugnäpfe. Einzelne Fasern treten, wie dies auch bei den sich kreuzenden Fasern der Fall ist, an die Kutikula.

Die auf den lateralen Sagittalschnitten median erscheinenden Längsmuskelbündel, welche wir soeben geschildert haben, entsprechen den in der Beschreibung der Querschnitte erwähnten seitlich aufsteigenden Längsmuskelbündeln. Hier bei den Sagittalschnitten kann ihr Verlauf genau bestimmt werden, wie wir gesehen haben, während dies bei den Querschnitten, wo sie immer quer oder schief angeschnitten waren, nicht geschehen konnte. Auf den nächsten Schnitten der Serie (Fig. 14) verschwinden rasch die eben besprochenen, median verlaufenden Längsfasern und die auf den Querschnitten so gut sichtbaren Dorsoventralmuskelbündel treten hier auf, und sehen wir distal von den Saugnäpfen weniger gut proximal deutlich entwickelte dorsoventrale Muskelbündel, welche dorsale und ventrale Saugnäpfe mitein-

ander verbinden. Das distale Band greift dorsal und ventral bis an den Rand des Saugnapfes. Zwischen diesen beiden Muskelbündeln sehen wir wenig dicht angeordnet, dorsoventrale Muskelfasern, wo solche auch auf den Querschnitten zu beobachten waren. Sämtliche Dorsoventralmuskeln verschwinden bald, und finden wir nur am Scheitel einige Fasern erhalten.

Kommen wir nun gegen die Mitte des Skolex, so treffen wir daselbst auf die in der Beschreibung der Querschnitte genauer betrachteten Dorsoventralfasern, welche die daselbst beschriebene eigentümliche Disposition annehmen, die aber nun als normale Dorsoventralfasern erscheinen, welche teils außerhalb, teils zwischen den vier gerade aufsteigenden Wassergefäßen liegen (Fig. 15).

Tetrabothrius Diomedea Fuhr.

Dieser in *Diomedea exulans* schmarotzende Tetrabothrius wurde von Fuhrmann kurz in einer Arbeit von E. Shipley beschrieben. Ich habe zum Vergleich diese Art untersucht und gefunden, daß die Verhältnisse im Prinzip vollständig denen bei *Tetrabothrius umbrella* entsprechen, mit Ausnahme von kleinen Abweichungen, die auf die Verschiedenheit des Kontraktionszustandes zurückzuführen sind. Hervorzuheben ist, daß die transversalen Faserlamellen sehr deutlich zu sehen sind und unter den Wassergefäßschlingen, wie sie in Figur 12 bei *Tetrabothrius umbrella* abgebildet wurden, sich seitlich kreuzend zur Kutikula verlaufen, während wir vor den Wassergefäßschlingen das von Lühe beschriebene, in Fig. 12 ebenfalls dargestellte Bild haben.

Tetrabothrius macrocephala Rud.

Tetrabothrius macrocephala aus Colymbusarten ist der häufigste aller Tetrabothriusarten. Die zahlreichen, von mir untersuchten Exemplare zeigen dieselben Verhältnisse wie die beiden vorher besprochenen. Zu bemerken ist, daß die Muskulatur sehr kräftig entwickelt ist.

Anhangsweise seien hier noch einige Angaben über den morphologischen Bau der so eigentümlichen Saugnäpfe von Tetrabothrius gegeben. Dies soll nur in wenigen Worten geschehen und sei deshalb hauptsächlich auf die Figuren verwiesen, aus welchen die sonderbaren Verhältnisse klarer ersichtlich sind als in einer ausführlichen Beschreibung.

Die Saugnäpfe sind nach vorn verflacht, und es zeigen sich ohrenförmige Anhänge (Fig. 11). Um nun die Saugorgane zu muskelkräftigen zu gestalten, setzt sich auf die Verbreiterung ein Anhang von Saugnapfstruktur auf, welcher das Gebilde zu einem wirklichen Saugnapf gestaltet. So ist der eben besprochene Teil, welcher sich durch histologische Untersuchung als sekundär erweist, als eigentlichen Anhang aufzufassen und nicht die vorn auftretende, ohrenförmige Verflachung der Saugnäpfe, wie solche im Totalpräparat erscheint (Fig. 11). Von dieser ohrenförmigen Ver-

flachung und bis jetzt immer fälschlich als akzessorischen Anhang der Saugnäpfe bezeichneten Gebilde sagt Shipley in seiner weiter oben erwähnten Arbeit, daß die dorsalen und ventralen Anhänge der entsprechenden Saugnäpfe miteinander verschmelzen, welche Angabe nicht der Richtigkeit entspricht, da bei der Untersuchung desselben Materials sowie auch anderer Arten eine vollständige räumliche Trennung der Gebilde vorhanden ist.

Hymenolepis megalops (Creplin).

(Fig. 16—21.)

Diese Tänie ist von Creplin in *Anas boschas* und *Dafila acuta* gefunden worden. Nach ihm fanden sie noch Nitsche, Dujardin und Diesing zum Teil in denselben, zum Teil

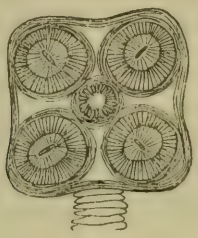


Fig. 16.

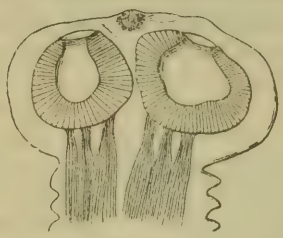


Fig. 17.

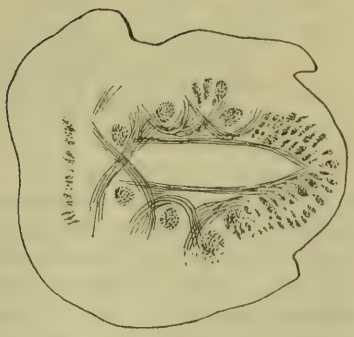


Fig. 18.

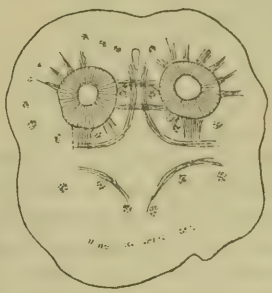


Fig. 19.

in anderen Entenvögeln. In jüngster Zeit ist die Anatomie dieser Tänie von Ransom genauer beschrieben worden, ohne daß er aber auf die Skolexmuskulatur spezieller eingeht, dagegen aber das Nerven- und Wassergefäßsystem näher beschreibt, worauf wir später noch zurückkommen werden. Aus den Angaben der Autoren entnehmen wir folgendes: „Die Länge des Wurmes beträgt 35 mm, die Breite 0,5 mm hinter dem Kopf, und 0,7 mm weiter hinten. Der Kopf ist sehr groß, 1 mm im Durchmesser messend, vom Scheitel gesehen viereckig mit abgerundeten Ecken (Fig. 16 u. 17). Die Saugnäpfe sind sphärisch, 0,4 mm im Durchmesser messend, in der Nähe der vier Ecken gelegen und nach vorn und außen sich

öffnend. Im Zentrum des Scheitels ist eine kleine Öffnung, an deren Grund das Rostellum liegt. Die Gliederung beginnt direkt hinter dem Skolex. Was die Längsmuskulatur anbetrifft, so besteht dieselbe aus zwei Muskelzonen, einer äußeren aus einer großen Anzahl kleiner Bündel bestehenden, welche die innere Längsmuskelzone ganz umschließt und deutlich von ihr getrennt ist. Es sind in der Strobila keine Diagonalfasern vorhanden. Die Dorsoventralfasern sind meist zahlreich, namentlich im hinteren Ende der Proglottiden, wo auch einige Transversalfasern zu finden sind."

Bei Betrachtung einer Querschnittserie durch den ungemein großen Skolex beobachten wir, vom Halse beginnend, die nachfolgend beschriebenen Verhältnisse. Zunächst bemerken wir, daß die äußere Längsmuskulatur im Hals sich der Kutikula nähert und zur subkutikularen wird, während die innere Längsmuskulatur

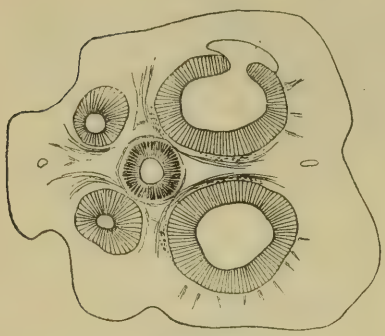


Fig. 20.

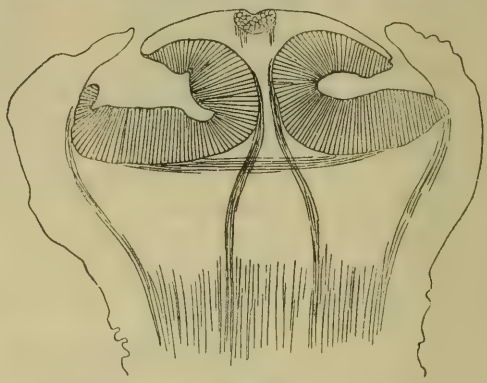


Fig. 21.

in den Gliedern direkt hinter dem Skolex sehr stark wird und den größten Teil des Parenchyms einnimmt, so daß im Zentrum nur ein kleiner, freier Raum übrig bleibt. Bei ihrem Übertritt in den Skolex löst die innere Längsmuskulatur sich in einzelne Bündel auf, wozu ihr durch die außergewöhnliche Größe des Skolex die Möglichkeit gegeben wird. Sehr schön zeigt uns diese Verhältnisse ein Schnitt, der etwas schief verläuft, so daß er auf der einen Seite den Skolex anschneidet, während er auf der anderen noch den Hals durchquert (Fig. 18).

Wir sehen, daß die radiär gestellten, langgestreckten Muskelbündellamellen an der Stelle, wo die Strobila in den Skolex übergeht, sich in einzelne, fast kreisrunde Muskelbündel auflösen. Zwischen diesen Muskelbündeln beobachten wir neben einzelnen Transversalfasern hauptsächlich Dorsoventralfasern, die von der normalen Richtung etwas abgelenkt verlaufen. Man bemerkt auf diesem sowie auf den folgenden Schnitten, daß, sobald die Längsmuskelbündel abgesondert auftreten, sich die Dorsoventral- und Transversalfasern zu Faserlamellen zusammenlegen und sich

einerseits den Längsmuskelbündeln anschmiegen, andererseits hauptsächlich zwischen den Bündeln verlaufen und sich peripher fächerartig ausbreiten, indem sie sich gegenseitig größtenteils kreuzen. Die Figur 18 zeigt die Verhältnisse klarer als eine lange Beschreibung.

Das Bild für die eben besprochenen Muskelfasern bleibt fast überall auf der ganzen Schnittserie dasselbe. Nur wird es weiter nach vorn von dem Auftreten der Saugnäpfe beeinflußt, um dann in den letzten Schnitten ganz in den Hintergrund zu treten.

Sobald die Saugnäpfe angeschnitten werden, sehen wir, daß aus der dichten, lamellös angeordneten Längsmuskulatur sich 8 Längsmuskelbündel differenziert haben, die sich in einem Kreise zwischen den Saugnäpfen gruppieren, so daß immer zwei Bündel zwischen zwei Saugnäpfen stehen, und zwar in der Weise, daß je eines der Bündel sich median der inneren Wand des Saugnapfes anlegt, und allmählich schräg durchschnitten erscheint, um später deutlich in der Ebene des Querschnittes verlaufend, an dem Saugnapf sich zu inserieren.

Außer dieser zentral gelegenen Längsmuskulatur bemerken wir außerhalb der Saugnäpfe ebenfalls zahlreiche kleinere Muskelbündel, die bald schräg durchschnitten sich zeigen und sich später an den Saugnäpfen peripher inserieren, welche Verhältnisse uns die Flächenschnitte noch klarer zeigen werden, namentlich was den Ursprung der äußeren Bündel betrifft.

In Figur 19 sehen wir ferner deutlich zwischen den Saugnäpfen transversal und dorsoventral je ein starkes Muskelband auftreten, über deren Ursprung uns die vorliegenden Schnitte keinen Aufschluß geben. Auf unserer Figur sehen wir allerdings lateral zwei Bänder, welche Tatsache ich dadurch erkläre, daß diese Teilung sekundär entstanden ist, indem das Längsmuskelbündel zwischen das ursprüngliche einfache Band getreten ist und die Fasern auseinander gedrängt hat. Je mehr sich die Schnitte dem Scheitel nähern, tritt im Zentrum immer deutlicher ein Haufen von Zellen auf, welcher als rudimentäres Rostellum angesehen wurde. Um dieses Gebilde ordnen sich in einiger Entfernung fast kreisförmige Muskelfasern an, deren Ursprung auf die transversalen und dorsoventralen, die Saugnäpfe verbindenden Muskelbänder zurückzuführen sind.

Bezüglich des oben erwähnten, bis jetzt als Rostellum bezeichneten Gebildes, will ich hier noch ganz besonders hervorheben, daß die einzelnen Teile desselben auf den Schnitten direkt unter dem Scheitel allmählich eine radiäre Anordnung erfahren (Fig. 20). Wir bemerken auf einem solchen Schnitt zahlreiche, dicht nebeneinander stehende Zellen, welche um eine als Lumen erscheinende Vertiefung des Scheitels disponiert sind. Diese Zellen zeigen Ausführungsgänge, welche in die Scheitelvertiefung münden. Ich spreche diese Gebilde wegen ihrer stärkeren Färbbarkeit mit Hämatoxylin als Drüsenzellen an. So wäre das ganze Gebilde

nichts anderes, als eine um eine von der Körperkutikula ausgekleidete Vertiefung des Scheitels gruppierte Drüse und dürfte also nicht, wie solches bis jetzt geschehen, und merkwürdigerweise auch von Ransom trotz seiner eingehenden Untersuchung dieser Art, als ein rudimentäres Rostellum angesehen werden. Bei einem Durchmesser des Skolex von 1,3 mm fand ich den Durchmesser des ganzen Gebildes 0,21 mm. Der Durchmesser der Scheitelvertiefung ist 0,08 mm groß. Es sei hier ergänzend hinzugefügt, daß auch Hautdrüsen bei Cestoden von verschiedenen Forschern gefunden wurden, so einzellige Drüsen bei *Triaenophorus nodulosus* von Pintner, und im Kopfstiele verschiedener von Lang untersuchter *Tetrarhynchen*. In Hautvertiefungen mündende Drüsenkomplexe kennen wir nach Stiles bei *Moniezia* am Hinterende der Proglottiden. Ganz besonders möchte ich aber hier auf die von Braun bei *Polypocephalus radiatus* gefundenen Drüsen hinweisen. Sie münden ebenfalls wie bei *Hymenolepis megalops* in eine scheitelständige Vertiefung aus, scheinen also vollständig dem von mir untersuchten Gebilde zu entsprechen, und dürfte das Resultat meiner Untersuchung für die Existenzberechtigung des von Braun als scheitelständige Drüse angenommenen Gebildes sprechen, das von Moniez angezweifelt wurde.

Die Flächenschnittserie mußte leider durch ein Exemplar angelegt werden, welches etwas mazeriert war, wobei wir folgende Verhältnisse trafen. Sobald die ersten Flächenschnitte die Saugnäpfe anschneiden, sehen wir einzelne kleine Muskelbündel auftreten, die teils schräg durchschnitten, teils schon in der Ebene des Schnittes verlaufend, an die Saugnäpfe herangehen. Ein Schnitt, der schon weiter nach innen liegt, so daß er die Saugnäpfe an der Stelle schneidet, wo auf Querschnitten das transversale Muskelband zwischen den Saugnäpfen auftritt, macht uns diese Muskelverhältnisse besser klar (Fig. 21). Wir sehen nahe dem Hinterende der Saugnäpfe zwischen denselben ein starkes Muskelband, das zum Teil schief durchschnitten erscheint und dem bei den Querschnitten gefundenen, in Fig. 19 dargestellten, zwischen den beiden dorsalen Saugnäpfen befindlichen Muskelbande entspricht.

Was die Längsmuskulatur betrifft, so teilt sie sich beim Übertritt in den Kopf, wie wir sehr schön auf den in Fig. 21 abgebildeten und auf den folgenden Schnitten sehen können, in der Hauptsache in zwei Teile, wovon der eine zentral an die Saugnäpfe aufsteigt, wodurch die in Figur 19 bei den Querschnitten dargestellten acht zentral gelegenen Längsmuskelbündel entstehen, während der andere Teil peripher an die Saugnäpfe geht und die auf Querschnitten gesehenen äußeren zahlreichen Längsmuskelbündel darstellt, so daß wir zwei Muskelsysteme haben, die konzentrisch

In den medianen Flächenschnitten stoßen wir auf das schon bei den Querschnitten beschriebene, rudimentäre Gebilde.

Da das Material ziemlich mazeriert war, treffen wir an Stelle des bei Querschnitten erwähnten Drüsengewebes nur noch ein wabiges Bindegewebsbläschen an (Fig. 21).

Außerdem konnte ich lateral je ein schwaches, von der Strobila aufsteigendes Längsmuskelbündel herantreten sehen. Dasselbe ist offenbar eine scheitelwärts strebende Abzweigung der an die Saugnäpfe sich ansetzenden Längsmuskulatur.

Bemerkt sei noch, daß man auf unsern Flächenschnitten von ausstrahlenden Transversal- und Dorsoventralfasern nichts sehen konnte.

Davainea struthionis (Houttoyn)

(Fig. 22—26.)

Linstow schildert diese in *Struthio camelus* parasitierende Tänie folgendermaßen: „Der Skolex ist 1,18 mm lang, nach Parona 2 mm breit. Die vier Saugnäpfe messen 0,47 mm; in ihnen befindet sich schwarzes Pigment. Ein eigentliches Rostellum ist nicht vorhanden, die Scheitelgegend ist flach vorgewölbt, und hier findet man einen 0,54 nach Parona 0,6 mm großen Hakenkranz, welcher von zweimal 82 Haken gebildet wird. Am Innenrande des Hakenkranzes, dessen große Haken innen, kleine außen stehen, kann man schwarzes Pigment beobachten."

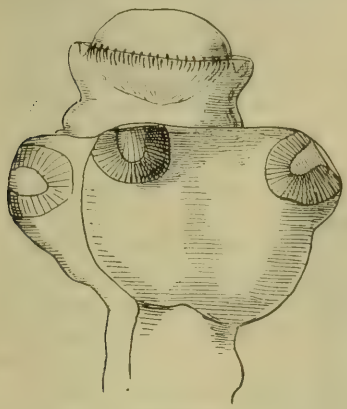


Fig. 22.

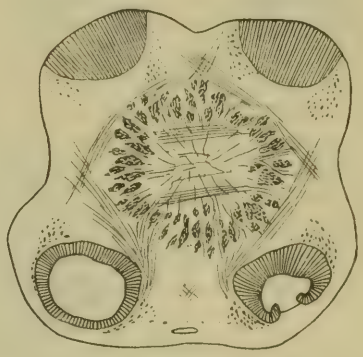


Fig. 23.

Ich will hier gleich bemerken, daß ich die Verhältnisse wesentlich anders fand, als wie von Linstow geschildert, was aus der folgenden Beschreibung ersichtlich. Zunächst fand ich weder in den Saugnäpfen, noch am Innenrande des Hakenkranzes Pigment. Ferner zeigten die von mir untersuchten, gut erhaltenen 7 Exemplare ein deutliches Rostellum entwickelt, und konnte ich infolgedessen die Verhältnisse des Rostellums genau studieren, und muß daher annehmen, daß Linstow seine Untersuchungen an Totalpräparaten oder schlecht erhaltenem Material angestellt hat. Bei dem von mir in Fig. 22 dargestellten Skolex ist

das Rostellum vorgewölbt und hat einen Teil des Skolex mit sich ausgestülpt, und zwar so, daß der ausgestülpte und vorn zylindrisch vorstehende Teil des Skolex das Rostellum kragenartig umgibt. Den Durchmesser des Skolex fand ich 1,33 mm, den des Rostellums 0,7 mm, den Durchmesser der Saugnäpfe 0,38—0,47 mm.

Was nun die Muskelverhältnisse betrifft, konnte ich auf den mir zur Verfügung stehenden Halsquerschnitten außer den in regelmäßiger Anordnung vorhandenen, mächtigen Transversalfaserplatten und Dorsoventralfasern nur eine dicht gedrängte, mehr

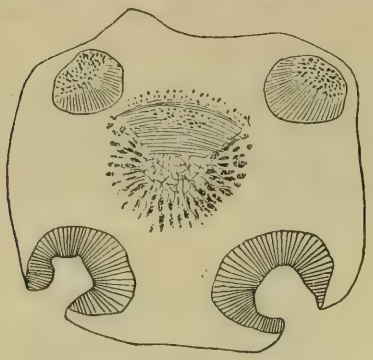


Fig. 24.

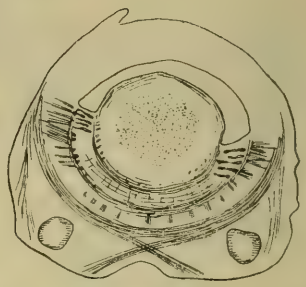


Fig. 25.

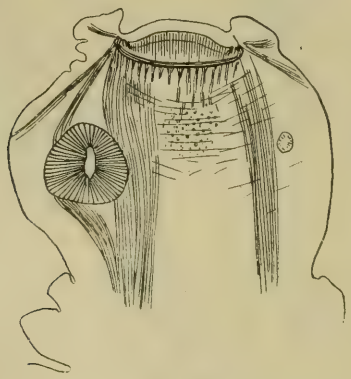


Fig. 26.

oder weniger undeutlich in Bündel geordnete Längsmuskelschicht beobachten. Die Subkutikularschicht war von so außerordentlicher Stärke, daß daraus zu schließen ist, daß sie die peripher gewanderte, äußere Längsmuskelzone Linstow's darstellt. Nach Linstow sollen nämlich in den Proglottiden eine äußere schwache und eine innere, stärkere Längsmuskelzone, und die Subkutikularmuskulatur in gewöhnlicher Anordnung vorhanden sein.

In der Parenchymschicht und in der muskelfreien Rindenschicht der Halsquerschnitte sah ich eine Menge dunkel gefärbter Kalkkörperchen.

Um nun die Anordnung der Muskulatur genauer verfolgen zu können, habe ich einen, wie schon früher gewöhnlich getan, etwas schiefen Querschnitt angelegt, der auf der einen Seite das Lumen der Saugnäpfe trifft, während er auf der anderen Seite das hinterste Ende derselben streicht (Fig. 23). Auf etwas weiter nach hinten gelegenen Schnitten konnte ich zunächst beobachten, daß hinter den Saugnäpfen die Längsmuskulatur sich schärfer in einzelne Bündel differenziert, die sich kreisförmig anordnen. Diese Bündel teilen sich nun wieder direkt hinter den Saugnäpfen in zwei Partien, von denen die eine geradeaus nach dem Rostellum weitergeht, wobei sie ein Teil der Fasern nach der zentralen Seite des Saugnapfes abgibt, während die andere in geringerer Zahl peripher um die Saugnäpfe herumgreifend, sich an denselben inseriert. Diese Verhältnisse sehen wir auf dem Sagittalschnitt Fig. 26 sehr schön.

Ferner konnte ich in Fig. 23 wahrnehmen, daß, sobald eine Lageveränderung der Längsmuskulatur eintritt, auch eine solche der Transversalmuskulatur sich einstellt. Es löst sich nämlich noch direkt hinter den Saugnäpfen ein Teil der Transversalfasern von den Transversalfaserplatten los, geht peripherwärts durch die Längsmuskelbündel durch und kreuzt sich gegenseitig. Auf weiteren Schnitten, sobald die Saugnäpfe am hintersten Ende getroffen werden, kann man beobachten, daß die Transversalfasern und nebenbei bemerkt, auch Dorsoventralfasern im Zentrum der Schnitte ein mannigfach durchkreuzendes Fasergewirr darstellen, dessen Fasern, wie schon oben gesagt, peripherwärts durch die Längsmuskelbündel durchstrahlen, sich gegenseitig kreuzen und namentlich an vier median zwischen den Hinterenden der Saugnäpfe gelegenen Stellen scharf ausgeprägte Kreuzungen erkennen lassen.

Zwischen den Saugnäpfen treten nun die Kreuzungen mehr und mehr zurück, die einzelnen sich kreuzenden Teile legen sich direkt der Saugnapfwand an, und das Innere des Schnittes hat mehr den Anschein eines radiär ausstrahlenden Fasergewirrs. Dieses Fasergewirr konnte ich noch bis direkt unter das Rostellum beobachten. Außerdem nimmt man, sobald die Saugnäpfe zu verschwinden anfangen, deutlich peripher zwischen den Saugnäpfen liegende Kreuzungen wahr, die den zwischen den hintersten Enden der Saugnäpfe befindlichen Kreuzungen der Transversal- und Dorsoventralfasern entsprechen (Fig. 25). Einzelne Transversalfasern kreuzen sich nicht, sondern legen sich als begleitende Ringfasern dem Rostellum an.

Im Zentrum unseres Schnittes erscheint nun, sobald die Saugnäpfe mehr und mehr verschwinden, das schon oben mehrfach erwähnte Rostellum.

In Fig. 24 sehen wir einen Schnitt, dessen ventrale Hälfte noch das Lumen der Saugnäpfe trifft, während dorsal der Schnitt schon vor der Saugnapfhöhlung liegt. In der ventralen Hälfte

erkennt man noch die kreisförmig angeordnete, hier schon in ihrer Gesamtheit schief durchschnittene Längsmuskulatur, während in der dorsalen Hälfte schon die Längsmuskulatur von zirkulär verlaufenden Fasern bedeckt ist. An der Übergangsstelle zwischen beiden Hälften sieht man deutlich einzelne Längsfasern in der Ebene unseres Schnittes verlaufen. In der dorsalen Zone erkennt man an einer von Zirkulärfasern freien Stelle eine Menge quer durchschnittener Fasern. Dieser Schnitt zeigt uns, daß wir es in dem neuen Gebilde mit Ringfasern, und in demselben selbst sich befindlichen Längsfasern zu tun haben, die wohl zu unterscheiden sind von der außen sich inserierenden Parenchymlängsmuskulatur. Ein weiterer, nach vorn gelegener Schnitt, der schon mitten durch das Rostellum geht, läßt uns die Zirkulärfasern auf dem Querschnitt als Ring erkennen. Innerhalb dieses Ringes liegt nun die sogenannte Hakenzone. In dem in Figur 25 dargestellten Schnitt sind die Haken größtenteils ausgefallen, und wir können nur die Eindrücke der Haken erkennen. Links sind einige Haken dargestellt. Nach innen von der soeben besprochenen Zone, kommt eine Menge querdurchschnittener Fasern, die mit den bei Figur 24 besprochenen im Rostellum befindlichen Längsfasern identisch sind. Außerhalb dieser Längsfasern nehmen wir in Figur 25 einen ringförmigen, von Muskulatur freien Raum wahr, welchen Verhältnissen wir jetzt bei den Sagittalschnitten näher treten wollen, da sie die Anordnung der einzelnen Teile des Rostellums bedeutend besser übersehen lassen.

Auf den äußersten Sagittal- und Flächenschnitten konnte ich sehr deutlich die schon weiter oben bei den Querschnitten erwähnten, zwischen den Saugnäpfen gelegenen Kreuzungen der Transversalfasern beobachten. Ein schon ziemlich median gelegener Sagittalschnitt zeigt uns die Verhältnisse der Längsmuskulatur, wie wir sie oben bei Querschnitten z. T. geschildert haben (Fig. 26). Hinzuzufügen haben wir hier nur, was wir bei Querschnitten nicht beobachten konnten, daß lateral zwischen Saugnapf und Rostellum interessante Muskeln auftreten, die sich zu einem komplizierten System von Retraktoren des Rostellums differenziert haben. Dieselben disponieren sich folgendermaßen: Die längeren kommen von den Saugnäpfen her, und scheinen die einen von der median zu den Saugnäpfen oder zum Kostellum aufsteigenden Muskulatur, die andern von der peripher die Saugnäpfe umgreifenden Muskulatur abzustammen.

Die kürzeren Retraktoren setzen sich an die Kutikula an, und zwar die einen auf der Höhe der Saugnäpfe, die andern an der Grenze zwischen dem Skolex und dem zylindrisch halsartig vorspringenden Teil desselben. Alle diese Muskulatur inseriert sich an der Stelle, wo die Körperkutikula an das Rostellum herantritt.

Was nun das Rostellum selber anbetrifft, so besitzt dasselbe äußere Ringfasern, die das ganze Rostellum zu umgeben scheinen,

und sich innen anlegende, zum Scheitel aufsteigende feine Längsfasern. Das Innere selbst ist angefüllt mit Parenchym und durchsetzt von einer großen Anzahl radiär angeordneter Längsfasern.

Innerhalb des Hakenkranzes des Rostellums bemerkt man zahlreiche in der Nähe desselben sich ansetzende Muskelfasern, die sich offenbar von der zentral gelegenen Radiärmuskulatur abgesondert haben und Bewegungsmuskeln der Chitinhaken sind. Ganz proximal sehen wir in unserer Figur im Rostellum einen leeren Raum, der offenbar sekundärer Natur zu sein scheint, und wahrscheinlich durch die Kontraktion der im Rostellum vorhandenen radiären Längsmuskeln entstanden ist, indem hierdurch die periphere Muskulatur des Rostellums sich von der Kutikula losgelöst hat.

Wichtig ist, daß wir im Gegensatz zu Breazzano (2), welcher speziell das Rostellum von Davaineen untersucht hat, keine das Rostellum nach innen abgrenzende Membran zu unterscheiden vermochten, die den Davaineen überhaupt wohl fehlen werden.

Chapmania tauricollis (Chap.)

(Fig. 27 u. 28.)

Diese in *Rhea americana* hausende Tänie wurde von Zschokke genauer anatomisch untersucht. Auf die Verhältnisse des Skolex geht er aber nur vorübergehend ein. Ich selbst fand den Durchmesser des Skolex 0,43 mm, den des Rostellums 0,31 mm und den der Saugnäpfe 0,23 mm. Bei einem zweiten Totalpräparat waren die Maße folgende: Durchmesser des Skolex 0,5 mm, Durchmesser der Saugnäpfe 0,21 mm, Durchmesser des Rostellums 0,29 mm, Höhe des Rostellums 0,05 mm.

Nach Zschokke besteht in den Proglottiden das System der Längsmuskeln aus vier bis sechs konzentrischen Schichten, wovon die äußeren meist nur aus isolierten Fasern zusammengesetzt sind, während nach innen eine immer stärkere Tendenz zur Bündelbildung sich geltend macht. Er bezeichnet die Transversalmuskulatur als sehr kräftig und nach innen geschoben, die Dorsoventralmuskulatur aus starken Strängen bestehend und sich zwischen die einzelnen Organe einschiebend.

Ich selbst fand von der Längsmuskulatur in den mir zur Verfügung stehenden Halsquerschnitten außer den äußeren, isoliert auftretenden Längsfasern, drei Längsmuskelzonen entwickelt, es zeigt sich also eine offenbare Reduktion der Strobilamuskulatur. Die deutlichste Bündelbildung zeigte die innerste dieser drei Zonen. Sie tritt, sobald sich die Schnitte dem Skolex nähern, in scharf markierten Bündeln auf. Dieselben sind sehr schön zu beobachten und lateral gewöhnlich in der Fünfzahl (Fig. 27). Die Transversalfaserplatten fand ich im Halse sehr stark entwickelt und sah die einzelnen Fasern lateral zwischen den Längsmuskelbündeln durchstrahlen. Die ebenfalls sehr stark entwickelten Dorsoventralfasern treten gewöhnlich zu 6—8 Bündeln zusammen,

von denen die beiden zwischen Wassergefäß und Nerv gelegenen die stärksten sind (Fig. 27).

Während nun im Skolex die sämtlichen äußeren Längsmuskelzonen die Saugnäpfe mit Muskulatur versorgen, scheint die innerste Längsmuskelschicht zum größten Teil unverändert an das Rostellum heranzugehen.

Auffallend ist das Verhalten der so kräftigen Transversal- und Dorsoventralmuskulatur. Während wir bei den andern, bis jetzt betrachteten Tänien beobachteten, daß, sobald die Saugnäpfe erscheinen, diese Muskulatur eine komplizierte Lageveränderung erfährt, behält hier die Transversal- und Dorsoventralmuskulatur ihre ursprüngliche, schon in der Strobila vorhandene Disposition beinahe bis unter das Rostellum bei. Hier unter dem Rostellum scheint die eben besprochene Muskulatur sich etwas anders zu

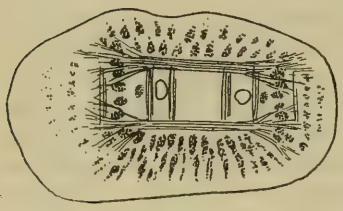


Fig. 27.

Fig. 28.

disponieren. So konnte ich im Zentrum der Schnitte ein besonders starkes Bündel von Dorsoventralfasern beobachten, welches sich peripher pinselartig auflöst und sich zwischen den Längsbündeln durchschiebt. Zwischen den Saugnäpfen links und rechts sah ich einzelne, sich kreuzende Dorsoventralfasern.

Ferner fallen sich kreuzende Muskelfasern seitlich, dorsal und ventral zwischen den Saugnäpfen auf. Da mir aber leider nur eine einzige Querschnittserie zur Verfügung stand, bin ich nicht in der Lage, näheres über den Ursprung dieser Fasern aussagen zu können.

Was nun das Rostellum anbetrifft, so zeigt dasselbe an seinem mit Haken besetzten Rand eine kreuzförmige Faltung, wobei der rechte und linke Flügel wiederum eine tiefe Einbuchtung besitzt (Fig. 28). Die Struktur des Rostellums zeigt, soweit aus den Querschnitten ersichtlich, folgende Anordnung:

Wir sehen zunächst eine äußere deutliche Längsmuskelfaserzone, die zum Scheitel des Rostellums hinaufsteigt. Nach innen

liegt eine feine Ringmuskulatur, worauf das Lumen des Rostellums folgt. In diesem Raum finden wir radiär disponierte Muskelfasern. Diese Radiärmuskulatur differenziert sich in zwei Teile. Der periphere Teil besteht aus einer großen Anzahl feiner Fasern und verläuft in der Region der zahlreichen Rostellarhaken radiär und stellt wohl die Bewegungsmuskulatur dieser Kutikulargebilde dar. Die innere Radiärmuskulatur scheint auf unserem Material wenig entwickelt. Sie besteht aus stärkeren, weniger zahlreichen Fasern, welche in ihrer Disposition den eigentümlich kreuzförmigen vorderen Teil des Rostellums imitieren.

Um das Rostellum sieht man die Längsmuskulatur der Strobila, welche unter dem Rostellum, der Gestalt des Rostellums entsprechend, ebenfalls eine kreuzförmige Disposition annimmt und dann näher dem Scheitel dem Rostellum sich anlegt, wobei sie sich an dem einspringenden Winkel des Rostellarkreuzes besonders anhäuft.

Choanotaenia porosa Rud.

(Fig. 29—33.)

C o h n, welcher die Anatomie dieser in Larusarten schmarotzenden Tänie bearbeitet hat, schildert sie folgendermaßen: „Die Tänie ist 80—100 mm lang und 2 mm breit. Am Skolex fand ich 14 Haken von 0,11 mm Länge in einem Hakenkranze. Der Skolex ist der Hakengröße entsprechend sehr groß und fast quadratisch; er mißt 0,55 —0,5 mm. Das Rostellum ist 0,3 mm lang und 0,1 mm breit.

Die Saugnäpfe sind nicht rund, sondern annähernd gleichseitig dreieckig, wobei jeder Schenkel 0,2 mm lang ist. Ein Collum fehlt, doch setzt sich der Kopf scharf von den ersten Proglottiden ab. Die Muskulatur ist nur relativ schwach entwickelt. Die Längsmuskulatur ist in zwei Schichten angeordnet, von denen die innere die kräftigeren Bündel enthält. Die Transversalmuskulatur hat nur an den Proglottidenenden nennenswerte Stärke. Ganz schwach ist die Dorsoventralmuskulatur."

Zu dieser Beschreibung C o h n s möchte ich bemerken, daß ich verschiedenes wesentlich anders fand, als wie von ihm geschildert. So sah ich vor allem die Form der Saugnäpfe nicht allgemein gleichseitig dreieckig, sondern je nach dem Kontraktionszustand fast kreisrund, oval, viereckig oder auch dreieckig und sonst noch vielgestaltig erscheinen, so daß also die Form der Saug-näpfe von dem jeweiligen Kontraktionszustand abhängt, und ich mich wundern muß, daß C o h n einen bestimmten Kontraktionszustand als typisch angibt. Bei einem Durchmesser des Skolex von 0,37 mm fand ich den der Saugnäpfe 0,18 mm messend. Ferner konnte ich an den von mir untersuchten Exemplaren einen deutlichen Hals beobachten, der gewöhnlich 2—3 mal so lang wie der Skolex und breiter als der ihm folgende segmentierte Teil

der Strobila war. Bei besonders starker Kontraktion scheint der ungegliederte Hals breiter als der Skolex zu sein (Fig. 29).

In den mir zur Verfügung stehenden, gut erhaltenen Schnittserien konnte ich das, was Cohn über die Längsmuskulatur sagt, bestätigen, von der Transversal- und Dorsoventralmuskulatur fand ich in der Strobila und besonders im Halse nur Spuren.

Was nun den Verlauf der Strobilamuskulatur in dem Skolex betrifft, kommt hierbei sozusagen nur die Längsmuskulatur in Betracht. Diese tritt in kleinen Bündeln in den Skolex ein und

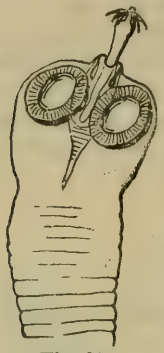


Fig. 29.

Fig. 31.

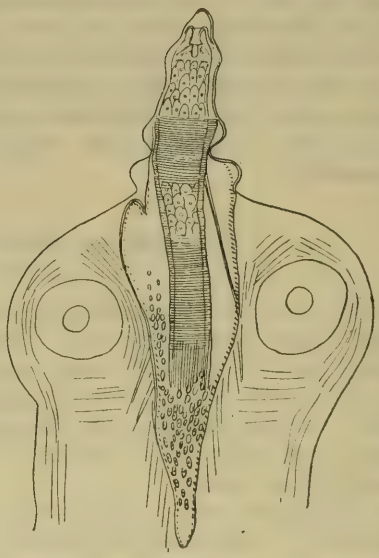


Fig. 30.

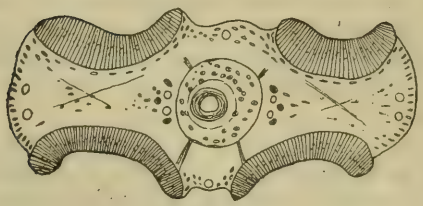


Fig. 32.

Fig. 33.

nimmt dort den äußerst einfachen Verlauf, wie er sich bei den von mir untersuchten Davaineen zeigt, der sich aber eigentlich noch einfacher gestaltet durch das sozusagen absolute Fehlen von Transversal- und Dorsoventralmuskulatur. Es geht nämlich ein Teil der Fasergruppen peripher um die Saugnäpfe greifend an diese heran, ein zweiter inseriert sich zentral an den Saugnäpfen, und ein dritter Teil am Rostellum, wobei die einzelnen Fasern sich zumeist zerstreut über der ganzen hinteren Hälfte des Rostellums ausbreiten. Besonders deutlich kann man ein-

zelne stärkere Fasergruppen auf der linken und rechten Seite des Rostellums sich inserieren sehen (Fig. 30).

Von Dorsoventralfasern konnte ich im Skolex nichts beobachten, dagegen waren einzelne, zum Teil schräg durchschnittene, von Kutikula zum Rostellum verlaufende Fasern zu beobachten, die den Anschein von Transversalfasern hatten (Fig. 30).

Außerdem fielen mir noch eigentümliche kleine Bänder auf, die vom Saugnapf zum Rostellum gehen und als Retraktoren desselben zu wirken scheinen (Fig. 32).

Was nun das Rostellum selber betrifft, so konnte ich auf Sagittalschnitten feststellen, daß dasselbe pfriemenartig in den Skolex eingeschoben ist und aus zwei ineinander gesteckten Muskelsäcken besteht, deren distales Ende ein beträchtliches Stück hinter den Saugnäpfen liegt. (Fig. 30). Die Länge des äußeren Rostellarsackes fand ich 0,32 mm, die des in ihm liegenden Muskelzapfens 0,54 mm. Die Länge des das eigentliche Rostellum repräsentierenden ausgestülpten Teiles beträgt 0,48 mm, bei einem Durchmesser von 0,08 mm.

Bezüglich des histologischen Baues stellte ich fest, daß die Wandung beider Muskelsäcke aus äußeren, sehr regelmäßig angeordneten Längs- und inneren Ringfasern besteht, wobei die Längs- und Ringfasern des inneren Sackes bedeutend mächtiger sind, als die äußeren, welche Verhältnisse wir auf Querschnitten sehr deutlich beobachten können.

Zwischen den beiden Muskelsäcken fand ich sowohl auf Quer- wie Sagittalschnitten eine sich dunkel färbende Zellenmasse, im inneren Muskelsack dagegen einzelne, kleine Zellgruppen, mit sich gut färbenden Kernen und sich kaum färbendem Protoplasma. Zwischen diesen Zellen zeigen sich einzelne, das Lumen des inneren Muskelsackes durchquerende Fasern (Fig. 31).

Weiterhin beobachtete ich auf der Höhe der Ansatzstelle der Haken querdurchschnittene Längsfasern im inneren Muskelsack, von denen ein Teil schräg durchschnitten erschien und sich an den Haken inserierte, somit die Bewegungsmuskulatur dieser Gebilde darstellt (Fig. 33).

Hierzu möchte ich noch bemerken, daß auf einem Flächenschnitt offenbar durch Kontraktion dieser Muskulatur sich die Wand des inneren Sackes von der kutikularen Bekleidung des Rostellums abgelöst hat, so daß am Scheitel eine becherförmige Höhlung sich befindet (Fig. 30), wie wir ähnliches auf einem Rostellum von *Davainea struthionis* sahen.

Außer diesen soeben besprochenen Bewegungsmuskeln der Haken stellte ich noch wahrscheinlich als Retraktoren des inneren Muskelzapfens dienende Faserbündel fest, die auf der Höhe der Saugnäpfe von der inneren Wand des äußeren Muskelsackes nach der äußeren Wand des inneren Muskelsackes ziehen und sich auf der Höhe des Scheitels des Skolex inserieren (Fig. 30).

III.

Zusammenfassung.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, habe ich *Dioicocestus acotylus* wegen der Einfachheit der Muskelverhältnisse an erster Stelle untersucht. Schlägt er uns doch eine Brücke von den so elementaren Verhältnissen des Skolex der Bothriocephaliden *Ligula* und *Schistocephalus* zu demjenigen der höher entwickelten Bothriocephaliden und Taeniiden. Allerdings sei gesagt, daß diese einfachen Verhältnisse sekundärer und nicht primärer Natur sind. Wie wir nämlich im beschreibenden Teil gesehen haben, finden wir bei *Dioicocestus acotylus* ganz rudimentäre Saugnäpfe und ein zwar noch verhältnismäßig sehr großes, aber trotzdem ebenfalls rudimentäres und funktionsloses Rostellum.

Die Längsmuskulatur steigt nun bei *Dioicocestus acotylus* gerade scheitelwärts, ohne sich nur im geringsten von den noch vorhandenen rudimentären Saugnäpfen stören zu lassen, was eigentlich etwas wunderbar erscheint. Man sollte nämlich erwarten, daß trotz der Kleinheit und Funktionslosigkeit dieser Saugnapfreste doch einige Reste der früher sich an die Saugnäpfe ansetzenden Parenchymmuskulatur übrig geblieben seien. Dies ist aber nicht der Fall, was um so auffallender, als die Reduktion nicht so alten Datums sein kann, da wir in demselben von F u h r m a n n beschriebenen Genus Arten mit wohl entwickelten Haftorganen haben.

Was nun den näheren Verlauf der Längsmuskulatur anbelangt, so haben wir bei unserer Untersuchung gesehen, daß die äußere Längsmuskulatur beim Übertritt in den Skolex sich der Kutikula anlegt, also zur subkutikularen wird, welchem Umstand die Subkutikularmuskulatur ihre starke Entwicklung im Skolex zu verdanken hat. Die innere Längsmuskulatur steigt normal scheitelwärts, indem sie sich auf der Höhe des rudimentären Rostellums in der Hauptsache in drei Partien teilt. Der äußere Teil läuft peripher der Kutikula entlang und zieht innerhalb der subkutikularen Längsmuskulatur ebenso wie diese über den Scheitel hinweg. Von den beiden andern Muskelgruppen geht die eine etwas nach innen diagonal abgelenkt aufwärts, während die letzte Partie der Längsmuskulatur sich dem Rostellum anlegt, ohne sich zu inserieren, sondern im Gegenteil bald wieder etwas peripher abgelenkt, dem Scheitel zustrebt.

Wir sehen also, daß, wie schon vorher bemerkt, durch die rudimentären, funktionslosen Saugbläschen die Längsmuskulatur nicht im geringsten in ihrem Verlauf gestört wird, ebensowenig das verhältnismäßig große rudimentäre Rostellum fast kaum einen Einfluß auf das Aufsteigen der Muskulatur auszuüben vermag, was seinen hauptsächlichsten Grund darin hat, daß dasselbe zentral und scheitelständig ist, sich also quasi zwischen die Längsmuskulatur eingeschoben hat.

Bemerken möchte ich hier noch, daß wir bei unserer Untersuchung von *Dioicocestus acotylus* ein mächtig entwickeltes Wassergefäß- und Nervensystem gefunden haben, welchem sich die Muskulatur anpassen muß. Die Auflösung der scheitelwärts strebenden, stellenweise divergierenden Längsmuskelbündel ist ihnen hauptsächlich zuzuschreiben.

Von der von Fuhrmann in der Strobila festgestellten und von mir noch im Halse gefundenen Transversalmuskulatur treffen wir im Skolex nur noch geringe Spuren und ist dieselbe in der einfachsten Weise angeordnet, indem sie vorn halbkreisförmig das Rostellum umschließt.

Nachdem wir nun die interessanten einfachen Muskelverhältnisse, welche große Ähnlichkeit mit denjenigen der eigentlicher Haftorgane entbehrenden *Ligula* zeigen, uns vor Augen geführt haben, wollen wir zu den mit wohlausgebildeten Haftorganen versehenen Arten übergehen und sehen, wie sich der Muskelverlauf durch das Auftreten der Haftorgane verändert hat, um zu prüfen, wie schon in der Einleitung gesagt, ob die von Lühe aufgestellten Gesichtspunkte auch hier Geltung haben. Zu diesem Zwecke müssen wir jetzt hier etwas abschweifen und die von Lühe aufgestellten allgemeinen Gesichtspunkte kurz zusammenfassen.

Zunächst hat Lühe in dem Skolex von Anoplocephaliden einen in der Längsrichtung gestreckten, axialen Muskelzapfen gefunden, dessen Fasern sich in einer, mit der Achse zusammenfallenden Linie auf Querschnitten, das Bild eines Sternes erzeugend, schneiden. Peripher inserieren sich diese Fasern zum Teil an den Saugnäpfen, und zwar in der Nähe des Randes, zum Teil verlaufen sie in dem Gewebe zwischen denselben. Hiermit erklärt sich die physiologische Bedeutung des Organs, indem die in Rede stehenden Muskelfasern die Saugnäpfe abflachen und als Antagonisten der sich am Grunde der Saugnäpfe inserierenden Längsmuskeln des Tänienkörpers, welche Retraktoren der Saugnäpfe darstellen, erscheinen. Der soeben geschilderte Muskelzapfen war nun schon früher von Kahane, Riehm, Lang, Zschokke und anderen bei verschiedenen Tänien gefunden und als umgewandeltes Darmrudiment in Anspruch genommen worden. Lühe hingegen zeigt ausführlich, daß derselbe nicht, wie vielfach angenommen, ein Darmrudiment darstelle, sondern aus der Transversal- und Dorsoventralmuskulatur des Tänienkörpers hervorgegangen sei, indem diese im Skolex neuen Aufgaben dienstbar gemacht wurde, entsprechend der physiologischen Bedeutung des Bandwurmkopfes als eines Fixationsapparates. Er weist nach, daß im Skolex weder die Transversal-, noch die Dorsoventralmuskulatur ihre ursprüngliche Richtung beibehalten, sondern, daß eine Drehung der Verlaufsrichtung in beiden Fasersystemen erfolgt in der Art, daß der größere Teil der Fasern mehr oder weniger schräg bis ganz diagonal verläuft, und diese nun so angeordnete Muskulatur allmählich nach vorn in

den Muskelzapfen übergeht und außerdem noch die diagonalen Muskelkommissuren bildet.

Was nun die übrige Muskulatur betrifft, so liegen nach Lühe am einfachsten die Verhältnisse bei der Längsmuskulatur, und zwar besonders bei denjenigen Arten, welche eine deutliche subkutikulare Längsmuskelschicht besitzen. Seinen Ausführungen zufolge kann diese letztere Schicht nur in der Form von vier getrennten Muskelbändern in den Skolex eintreten und leitet sich dieselbe von der äußersten Schicht der Parenchymlängsmuskulatur ab, welche im Skolex sich der Kutikula mehr genähert und zur subkutikularen geworden ist. Sie ist es, welche den Scheitel von allen Seiten umfaßt, so die von Lühe dargestellten, scheitelständigen Muskelkreuze bildend.

Bezüglich der subkutikularen Muskulatur für *Anoplocephala perfoliata* sagt Lühe folgendes: „Dieselbe ist von außerordentlicher Mächtigkeit und verändert ihren Verlauf, indem die Fasern in den Mittellinien der Seitenflächen des Skolex ihre subkutikulare Lage verlassen und unter einem stumpfen Winkel in das Innere einbiegen und sich gleichzeitig mit denen von der andern Seite herkommenden kreuzen. Sie gehen alsdann zu den Saugnäpfen, um sich an diesen zu inserieren. Diese fundamentale Änderung des Faserverlaufs ist höchst eigentümlich und auffallend, zumal bei den andern von mir untersuchten Arten nichts ähnliches zu finden ist. Nun finden sich aber bei allen diesen Arten andere Muskeln, welche von der Kutikula aus an die Saugnäpfe gehen, mit der subkutikularen Ringmuskelschicht jedoch absolut nichts zu schaffen haben."

Diese letzten Muskeln erklärt nun Lühe identisch mit den sich kreuzenden sogenannten Ringfasern von *Anoplocephala perfoliata*, und diese selbst sekundär so modifiziert, daß die bei andern Arten vorhandenen Kutikulo-Azetabularmuskeln durch Wanderung des Muskelursprungs sich hier kreuzen und dadurch die Wirkung der zur Bewegung dienenden Muskeln wesentlich erhöht wird. Die Kutikulo-Azetabularfasern sind nun nach seiner Ansicht Diagonalmuskeln, welche durch die Saugnäpfe in der Mitte unterbrochen sind oder aber vielleicht auch abgesprengte Teile des Muskelzapfens.

Nachdem wir Lühes Resultate kurz resumiert haben, wollen wir unsere Resultate an der Hand der seinigen besprechen. Es sei zunächst im voraus bemerkt, daß die Subkutikularmuskulatur im Skolex der von uns untersuchten Arten von keiner besonderen Bedeutung ist.

Was weiter den axialen Muskelzapfen betrifft, der bei den Anoplocephaliden eine so große Rolle spielt, so können wir bei allen von uns untersuchten so verschiedenartigen Gruppen der Cestoden angehörigen Formen einen solchen nicht entdecken. Nur bei *Davainea struthionis* finden wir, wie schon früher bemerkt, schwache Andeutungen eines solchen. Die Funktion der bei den Anoplo-

cephaliden von diesem Muskelzapfen nach den Saugnäpfen und der Peripherie ausstrahlenden Muskelfasern wird bei den von uns untersuchten Arten von Muskeln erfüllt, welche sich deutlich teils von Dorsoventral-, teils von Transversalfasern ableiten lassen und welche trotz oft bedeutender Richtungsveränderung größtenteils auf obengenannte Systeme zurückgeführt werden können. Wir sehen also, daß im Gegensatz zu den Anoplocephaliden die Transversal- und Dorsoventralfasern sich nicht zuerst zu einem Muskelzapfen konzentriert haben, von welchem dann die verschiedenen Fasern nach den verschiedenen Punkten des Skolex ausstrahlen, sondern es geschieht hier die Richtungsveränderung direkt von der Transversal- und Dorsoventralmuskulatur aus (Fig. 6, 7, 10, 11, 18, 19, 23). Aus den eben zitierten und früher bei den einzelnen Arten angeführten Figuren ergibt sich am klarsten das Verhalten der Transversal- und Dorsoventralmuskulatur, weshalb wir uns einer langen, nochmaligen Beschreibung der Verhältnisse enthalten können. Die von uns untersuchten Vogelcestoden können also in dieser Beziehung als primitiver gelten, als die Säugetieranoplocephaliden, welche Braun in seinem System an den Anfang der Cyclophylliden gestellt hat.

Was die Längsmuskulatur betrifft, so ist dieselbe von Lühe nur kurz behandelt worden, und zeigt er, daß bei den Anoplocephaliden die Verhältnisse sich ganz einfach gestalten. Bei den von mir untersuchten Tänien finden wir zunächst bei den Tetrabothrien den Faserverlauf folgendermaßen:

Ein Teil der Längsmuskelfasern setzt sich an das distale Ende der Saugnäpfe an und greift peripher bis zur Öffnung des Saugnapfes herum, ein anderer steigt zentral hinauf und inseriert sich im mittleren Teil des Saugnapfs, während sich nur eine geringere Zahl von Fasern dem Scheitel zuwendet und sich dort inseriert. Besonders interessant sind die sich kreuzenden Fasern, welche bereits frühere Autoren bei andern Cestoden gefunden haben, so Zschokke bei *Anthobothrium perfectum*, Monticelli bei *Calliobothrien* und *Scolex polymorphus*, Lühe bei *Mesocestoides litterata*, Cohn bei *Taenia polymorpha*. Bei den Tetrabothrienarten ist diese in der Sagittalebene vor sich gehende Kreuzung der Längsmuskelfasern deshalb bemerkenswert, weil wir ihren Ursprung aus der Längsmuskulatur besonders klar sehen können, während dies z. B. bei *Mesocestoides litterata* nicht der Fall ist, da Fig. 12 B (Lühe) eine vollständige Loslösung des Muskelkreuzes von der Längsmuskulatur zeigt. Nebenbei erwähnt sei, daß von der Längsmuskulatur auch Fasern zwischen den Saugnäpfen und am Scheitel nach der Kutikula ausstrahlen.

Bei *Hymenolepis megalops* liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den Tetrabothrien, nur daß sich außerdem noch an das scheitelständige, noch näher zu besprechende, drüsenartige Gebilde zahlreiche Längsfasern ansetzen.

Bei den Davaineen und speziell bei *Davainea struthionis* tritt die Längsmuskulatur in ähnlicher Weise wie bei den meisten andern Tänien an die Saugnäpfe heran, ein großer Teil heftet sich an den scheitelständigen Muskelbulbus, diesen umfassend.

Nach unserer Auffassung sind ebenfalls von der Längsmuskulatur abzuleiten die verschiedenen Retraktoren des Rostellums. Diese Retraktoren gehen vom Rostellarrand einerseits nach zwei Punkten der Kutikula (Fig. 26), anderseits zu den Saugnäpfen und sind aufzufassen als abgelöste Längsmuskelfasern. Bei der zuletzt untersuchten Art ist die gesamte Muskulatur im Hals und so auch die gesamte Längsmuskulatur schwach entwickelt, und sehen wir dieselbe wie bei den meisten Tänien verlaufen.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen über das Rostellum. Wie schon in der Einleitung gesagt, war der Hauptzweck unserer Untersuchung eine vergleichende Betrachtung der Skolexmuskulatur, wobei also weniger das Rostellum in Betracht kam. Aber nichtsdestoweniger kann ich es nicht unterlassen, einige von mir gemachte Beobachtungen hier zu resumiren. Was zunächst das von den Autoren als rudimentäres Rostellum bezeichnete scheitelständige Gebilde von *Hymenolepis megalops* betrifft, so haben wir die interessante Tatsache konstatiert, daß um eine scheitelständige Kutikularvertiefung einzellige Drüsen in großer Zahl radiär angeordnet sind, und bei nicht tadellos konserviertem Material ein rudimentäres Rostellum vortäuschen können, indem schon durch leichte Maceration die Drüsenzellen leicht verschwinden, und dann ein maschiger, scheitelständiger Parenchymbulbus übrig bleibt. Wie schon früher bemerkt, ist nur durch Braun (3) ein ähnliches Organ bei dem eigentümlichen Genus *Polypocephalus radiatus* bekannt geworden. Wir hätten also so auch bei den Vertretern der Cyclophylliden eine Form gefunden, die ein scheitelständiges wohlentwickeltes Drüsenorgan besitzt, über dessen Funktion wir aber nichts aussagen können.

Bei den von uns untersuchten Davaineen und Choanotaenien haben wir ein wohlentwickeltes Rostellum konstatiert. Doch erweist sich keins von beiden den von Lühe untersuchten Rostellumformen ähnlich. Auch konnten wir keine neuen Tatsachen beibringen zu der von Lühe aufgestellten Ansicht, daß das Rostellum ein dem axialen Muskelzapfen ähnliches Gebilde sei, und wie dieses hervorgegangen aus Transversal- und Dorsoventralmuskulatur.

Bei der Untersuchung des Rostellums von *Davainea struthionis*, woselbst dieses Gebilde hauptsächlich auffällt durch seine Größe und bedeutende Verkürzung des Längsdurchmessers hat sich ergeben, daß im Gegensatz zu Breazzano (2) von einer zarten, strukturlosen Membran, welche das Rostellum gegen das Parenchym abschließt, nichts zu finden war. Da wir auch bei der von Breazzano untersuchten *Chapmania tauricollis* keine Membran gefunden haben, glauben wir annehmen zu können, daß

eine scharfe Begrenzung des Rostellums durch eine Membran bei Davaineen nicht vorhanden und eine solche Breazzano nur vorgetäuscht wurde.

Wir fanden das Rostellum zusammengesetzt aus peripherer Längs- und Ringsmuskulatur, während der mit Parenchym erfüllte Bulbus von radiär disponierten Längsfasern durchzogen war. Diese letzteren zeigten eine Differenzierung in zentrale Längsfasern und zahlreiche periphere Haken bewegende Fasern.

Das Rostellum von Choanotaenia ist sehr ähnlich gebaut der von Benham (1) untersuchten *Drepanotaenia minuta*, welche, wie mir Professor Dr. Fuhrmann mitteilte, eine *Anomotaenia* ist. Wie dort haben wir hier zwei Muskelsäcke, von welchen mit Benham der äußere Receptaculum Rostelli genannt werden mag. Derselbe ist zusammengesetzt aus einer äußeren, nicht besonders starken Längs- und einer inneren Ringfaserschicht. Dieser Sack ist erfüllt von einem sich sehr stark färbenden zelligen Gewebe. Von einer dasselbe erfüllenden granulösen, kernhaltigen Flüssigkeit, wie solche Benham gefunden haben will, haben wir nichts bemerkt. Ebenso konnten wir keineswegs die vier diese Flüssigkeit enthaltenden, länglichen Säcke konstatieren. Von einem auf dem Querschnitt Xförmigen Septum war ebenfalls nichts zu sehen. Die Wand des inneren Rostellarsackes ist gleich wie die des äußeren gebaut, aber bedeutend stärker. Auch wird dieser Muskelsack nicht wie Benham glaubt von einer Flüssigkeit, sondern von einem Zellgewebe erfüllt, von dem sich nur die Kerne deutlich färben, die wohlumgrenzte Zellstruktur aber deutlich sichtbar ist. Das Lumen wird durchquert von einzelnen feinen Muskelfasern, durch deren Kontraktion das offenbar sehr bewegliche Gewebe nach vorn oder hinten geschoben wird. An der Stelle der Hakeninsertion finden wir zahlreiche starke Fasern, von welchen einzelne sich an die Haken anzusetzen scheinen, und offenbar zur Bewegung derselben dienen. Ähnlich wie bei *Taenia undulata*, welche von Nitsche so trefflich untersucht wurde, finden wir bei *Choanotaenia* von der Wand des äußeren Muskelsackes schief nach vorn zu der des inneren Muskelsackes ziehende Muskelbündelchen. Wie bei Nitsche sehen wir an derselben Stelle des äußeren Muskelsackes sich die Retraktoren an das Rostellum anheften, und ist vielleicht anzunehmen, daß das im äußeren Muskelsack befindliche, als Retraktor des inneren Muskelsacks funktionierende Muskelbündel als Fortsetzung der äußeren Retraktoren zu gelten hat.

Bei der Vergleichung unserer heutigen Kenntnisse über den Bau des Rostellums ergibt sich, daß dasselbe ein sehr vielgestaltiges Organ ist, zu dessen vollständiger anatomischer und phylogenetischer Erkenntnis es noch weiterer Untersuchungen bedarf. Dasselbe kann, wenn auch im geringeren Maße, von der Skolexmuskulatur behauptet werden.

Figurenerklärung.

Dioicocestus acotylus.

Fig. 1. Querschnitt in der Gegend des hinteren Teils des Rostellums.
Fig. 2. Querschnitt in der Gegend des mittleren Teils des Rostellums.
Fig. 3. Scheitelquerschnitt.
Fig. 4. Medianer Sagittalschnitt.

Tetrabothrius umbrella.

Fig. 5. Totalpräparat des Skolex.
Fig. 6. Querschnitt durch den hinteren Teil des Skolex, die Saugnäpfe streifend.
Fig. 7 u. 8. Querschnitte durch das Hinterende der Saugnäpfe. 8 vor 7 gelegen.
Fig. 9 u. 10. Querschnitt durch die Mitte der Saugnäpfe. 10 vor 9 gelegen.
Fig. 11. Querschnitt in der Gegend der akzessorischen Anhänge.
Fig. 12. Scheitelquerschnitt.
Fig. 13. Seitlicher Sagittalschnitt.
Fig. 14. Zwischen 13 und 15 gelegener Sagittalschnitt.
Fig. 15. Fast median gelegener Sagittalschnitt.

Hymenolepis megalops.

Fig. 16. Skolex, Scheitelansicht. (gepreßt).
Fig. 17. Skolex, Flächenansicht.
Fig. 18. Querschnitt durch den Hals, auf der einen Seite schon den Skolex berührend.
Fig. 19. Schiefer Querschnitt durch den hinteren Teil der Saugnäpfe.
Fig. 20. Querschnitt durch den Skolex in der Gegend der Scheiteldrüse.
Fig. 21. Sagittalschnitt.

Davainea struthionis.

Fig. 22. Skolex, Flächenansicht.
Fig. 23. Querschnitt durch den hinteren Teil des Skolex.
Fig. 24. Querschnitt durch den Skolex in der Gegend des hinteren Endes des Rostellums.
Fig. 25. Querschnitt durch das Rostellum in der Gegend der Hakeninsertion.
Fig. 26. Sagittalschnitt.

Chapmania tauricollis.

Fig. 27. Halsquerschnitt.
Fig. 28. Scheitelquerschnitt.

Choanotaenia porosa.

Fig. 29. Skolex, Flächenansicht.
Fig. 30. Flächenschnitt.
Fig. 31. Querschnitt durch den hinteren Teil des Rostellumsackes.
Fig. 32. Querschnitt durch den vorderen Teil des Skolex.
Fig. 33. Querschnitt durch das Rostellum in der Gegend der Hakeninserition.

Verzeichnis der zitierten und benutzten Literatur.

1. **Benham, W. B.** The Structure of the Rostellum in two New Species of Tapeworm from Apteryx. The Quarterly Journal of Miscroscopical Science. Vol. 43, 1900.
2. **Breazzano.** Sul Rostello delle Davaineae, contributo alla Morfologia del Rostello. Atti della R. Accademia delle sc. fis. e mat. di Napoli. Vol. XI, 1901.

3. **Braun, M.** Vermes. Abt. I. Cestoden. H. G. Bronns, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Vierter Band. 1894—1900.
4. **Cohn, L.** Zur Anatomie und Systematik der Vogelcestoden. Nova Acta. Abh. der Kais. Leop. Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Band LXXIX, Nr. 3, 1901.
5. — Zur Anatomie der Vogelcestoden I. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1900, Bd. 64.
6. **Fuhrmann, O.** Das Genus Prostecocotyle. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. I. Abt. Bd. XXV, 1899.
7. — Ein getrenntgeschlechtiger Cestode. Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. 20. Bd., Heft 2, 1904.
8. **Leuckart, R.** Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. I. Bd. Leipzig u. Heidelberg 1863.
9. — Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. I. Bd., I. Abt., 2. Aufl. Leipzig u. Heidelberg 1879—1886.
10. **Lühe, M.** Beiträge zur Kenntnis des Rostellums und der Skolexmuskulatur der Tänien. (Vorläufige Mitteilung.) (Separatabdruck aus dem Zoolog. Anzeiger Nr. 453, 1894.)
11. — Zur Morphologie des Tänienskolex. Inauguraldissertation. Universität Königsberg. 1894.
12. **Monticelli, Fr.** Ricerche sullo Scollex polymorphus Rud. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. VIII. Bd., 1. Heft, 1888.
13. **Nitsche, H.** Untersuchungen über den Bau der Tänien. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XXIII, 1873.
14. **Ransom, B. H.** On Hymenolopis carioca (Magalhaes) and H. megalops (Nitsche). With Remarks on the Classification of the Group. Studies from the zoological Laboratory of the University Nebraska Nr. 47, 1902.
15. **Shipley, M. A.** Description of the Entozoa, collected by Dr. Willey During his sejourn in the Western Pacific. From A. Willey Zoological Results Part. V.
16. **Schneider, A.** Untersuchungen über Plathelminthen. O. H. Ges. für Natur- und Heilkunde. Bd. XIV. Gießen 1873.
17. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Plathelminthen. Zoolog. Beiträge. Bd. I, 2. Heft, 1884.
18. **Steudner, F.** Untersuchungen über den feinern Bau der Cestoden. Abh. d. ntf. Ges. zu Halle. Bd. XIII. Halle 1877.
19. **Zschokke, F.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogeltänien. Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. 1888.
20. — Davainea contorta aus Manis pentadactyla L. Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abt., XVII. Bd., 1895, Nr. 18/19.
21. — Recherche sur la structure anatomique et histologique des Cestodes. Genève 1885, 1886.
22. **Zograf, V.** Helminthologische Untersuchungen. Nachr. der k. Gesellschaft d. Frde der Natur, Anthrop. u. Ethnographie. Tom XXIII. 2. Moskau 1877.

Beiträge zur Kenntnis der Zebras.

Von

Ernst Schwarz.

(Mit Taf. 1—3).

I. Über die Entwickelung der Zeichnung der Tigerpferde und den Schädel von Equus grevyi, E. zebra und E. quagga.

II. Über südafrikanische Tigerpferde, besonders aus den Sammlungen I. K. H. der Prinzen Leopold, Georg und Konrad von Bayern.

Die vorliegende Arbeit entstand vorwiegend mit dem Material der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates zu München, das mir durch die Freundlichkeit von Prof. Doflein und Dr. Leisewitz zur Benutzung offen stand. Weitere Schädel von *E. quagga* und *E. grevyi* erhielt ich aus dem Senckenbergischen Museum, Frankfurt a. M., und dem Naturhistorischen Museum in Mainz, durch die gütige Vermittlung von Prof. zur Strassen und Prof. v. Reichenau. Allen diesen Herren schulde ich Dank, vor allem aber Prof. Matschie in Berlin, der mich während meiner Untersuchungen ständig in liebenswürdigster Weise unterstützte.

I. Über die Entwicklung der Zeichnung der Tigerpferde und den Schädel von E. grevyi, E. zebra und E. quagga.

Seit Matschie[1]) (1892) die Frage der Zebraarten aufrollte, ist eine beträchtliche Anzahl von Arbeiten über diese Tiergruppe erschienen, die in erster Linie eine große Reihe neuer Formen bekannt machte, die Systematik, anfangs wenigstens, in große Verwirrung brachte und schließlich mit der jetzt mehr oder weniger allgemein anerkannten Einordnung der Tigerpferde in drei Arten: *E. grevyi*, *E. zebra* und *E. quagga* ihren vorläufigen Abschluß fand (Pocock [1902])[2]). Als vierte Art kommt hierzu vielleicht *E. foai* (Trouessart et Prazak 1899)[3])[4]).

[1]) Über einige Säugetiere von Deutsch-Ost-Afrika (*Equus böhmi* sp. n.) Sitz-Ber. nat. Fr. Berlin, p. 130—33 (1893).

[2]) A new Arrangement of the existing species of Equidae etc. Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 10 (1902), p. 304—08.

[3]) Description d'une espèce nouvelle de Zèbre (*Equus Foai*), et remarques sur les caractères des espèces du sous-genre *Hippotigris* (Bull. Mus. Paris, vol. 5, p. 350—54, Textfig., p. 351, 353 (1899).

Equus foai.

[4]) Schon Sir H. H. Johnston (British Central Africa, p. 292 [1897]) scheint von der Existenz dieses Zebras gewußt zu haben; denn er schreibt: „It is curious that the natives of Mlanje assert that there is a small mountain zebra dwelling on Micheri Mountain, which is an outlying spur of the Mlanje range. Up to the present we have been unable to secure

Entwicklung der Zeichnung.

Auf der so gewonnenen Basis sind dann theoretische Arbeiten entstanden über den Charakter der Streifen bei den Tigerpferden, an denen sich Ridgeway (1909)[1]), Ewart (1898)[2]) [3]) und schließlich zusammenfassend wieder Pocock (1909)[4]) beteiligt haben. Auf Pococks und Johnstons (l. c.) weitergehende interessante Ansicht über die Ableitung der Streifen von hellen Flecken auf dunklem Grunde brauche ich hier nicht einzugehen. Anders ist es mit Ewart[3]). Ich stimme völlig mit ihm darin überein, daß wir in der Zeichnung der *Equus quagga*-Gruppe die am meisten spezialisierte Tigerpferdzeichnung erblicken müssen und daß ihre Vorfahren eine *E. zebra*- resp. *E. grevyi*-artige Zeichnung besaßen; aber über die A r t der Entstehung der heutigen Quaggazeichnung bin ich anderer Ansicht.

Ich glaube, daß ursprünglich

1. Die Tigerpferde nur vertikale Körperstreifen hatten.

2. Daß dann die horizontalen Streifen der Beine begannen, sich nach oben auszudehnen und die vertikalen Streifen nach vorn und hinten auseinanderzudrängen (*Equus grevyi*-Stadium).

3. Am vorderen Ende (Schulter) kam diese Entwicklung bald zum Stillstand. Am hinteren Ende aber ging sie weiter. Die nach hinten gedrängten Vertikalstreifen fanden nicht genug Platz zum Ausweichen und wurden hinausgedrängt. Die nach vorn gedrängten aber verbanden sich am unteren Ende mit dem weiter nach vorn, am oberen Ende mit dem nach hinten folgenden Vertikalstreifen, so daß durch Verschmelzung von Bruchstücken von je 2, 3 oder mehr Vertikalstreifen je 1 Diagonalstreif entstand. Hatte sich nämlich ein Teil eines Vertikalstreifens mit einem andern verbunden, so löste sich die Verbindung mit dem übrigen Stück, das mit Bruchstücken von weiteren Streifen zu einem weiteren Diagonalstreifen verschmolz. Diese Entwicklung ist bei *Equus grevyi* angebahnt, bei *E. zebra* ist sie in der Entwicklung begriffen und bei *E. quagga böhmi* abgeschlossen. Bei einem Exemplar von *E. zebra* im Naturhistorischen Museum zu M a i n z ist über dem schmalen obersten Schenkelstreifen deutlich zu

---

a specimen.“ Auch Trouessart entging die Verschiedenheit dieser Form nicht, und ebenso ist auch Pocock darauf aufmerksam geworden, wie aus einer gelegentlichen Bemerkung im Gespräch zu schließen war, ohne daß er diese Ansicht je publiziert hätte. Ob nun aber *E. foai* eine Lokalform der Bergzebras ist oder eine selbständige A r t, wage ich nicht zu entscheiden. Vermutlich wird die Schädeluntersuchung Klarheit bringen, die Prof. Trouessart soeben vornimmt und deren Resultate wohl demnächst erscheinen werden, wie er mir freundlichst mitteilte.

[1]) Contributions to the study of the Equidae. P. Z. S. 1909, p. 547 ff.

[2]) On Zebra-Horse Hybrids (Zoologist ser. 4, vol. II (1898).

[3]) The Penycuik Experiments I (Veterinarian, ser. 4, vol. 70, p. 599 ff.)

[4]) On the colours of Horses, Zebras, and Tapirs (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 8, vol. 4, p. 404, 1909).

sehen, wie sich eine Anzahl von Vertikalstreifen zur Bildung eines weiteren Diagonalstreifens (für *E. zebra* überzählig) zusammengeschlossen haben oder im Begriff stehen, es zu tun. Auch für *E. quagga böhmi* ist diese Erscheinung schon nachgewiesen worden. Bisweilen findet man Exemplare mit deutlicher Rostzeichnung[1]), meist aber sind diese „kleinen" Streifen zu kleinen Diagonalstreifen mehr oder weniger verschmolzen. Bei den südlichen *E. quagga*-Formen ist die Verschmelzung meist durchgeführt.

4. Bei alten Exemplaren von *E. quagga böhmi* treten in den weißen Feldern auf den Schenkeln Schattenstreifen auf. Bei weiter südlich lebenden Formen, z. B. *E. q. chapmani*, sind sie die Regel. Eine weitere Erscheinung tritt bei den südöst- und südafrikanischen Quaggas hinzu, die Reduktion der Beinzeichnung. Beide Entwicklungen zusammen führen eine Verwaschung der Zeichnung herbei, wie sie ihren Höhepunkt in *E. q. quagga* erreicht, wo die Rumpfstreifen nahezu unsichtbar geworden sind. Die schwarzen Hauptstreifen werden nämlich (von Norden nach Süden) immer schmäler, die Schattenstreifen immer breiter und dunkler, sie dehnen sich auch auf die vordere Rumpfhälfte und den Hals aus; es entstehen dann sekundäre Systeme von Schattenstreifen. Schließlich füllen die Schattenstreifen einen großen Teil des Zwischenraumes zwischen den dunklen Hauptstreifen aus und verschmelzen teilweise mit ihnen, so daß eine gleichmäßige dunkle Grundfarbe entsteht. Bei *E. q. quagga* ist dieser Prozeß noch nicht völlig zum Abschluß gekommen. Noch finden sich schmale helle Zwischenräume am Hals und oft eine verwaschene Rumpf- oder gar Schenkelzeichnung. Aber im Prinzip wird durch diesen Vergleich der geographischen Formen von *E. quagga*, den schon Pocock[2]) betonte, von dessen Auffassung aber, wie aus Obigem hervorgeht, ich etwas abweiche, ein Verständnis der Entwicklung der Equidenzeichnung ermöglicht.

Schädel der Zebras.

Während so *Equus grevyi* in bezug auf die Zeichnung die primitivste Zebraart ist, ergibt die Untersuchung der Schädel völlig abweichende Resultate. Die einzige Arbeit, die bisher den Zebraschädel berücksichtigte, ist die von Noack (1902).[3])[4]) Aber diese muß ihrer ganzen Anlage nach, vor allem auch in bezug auf die Unterscheidung der Lokalformen, als durchaus minder-

[1]) Lydekker: The Game Animals of Africa, phot. p. XVIII (1908). Vgl. auch Ridgeway: Contributions to the study of the Equidae. P. Z. S., 1909, II, p. 556, fig. 149—150.

[2]) S. Note S. 35.

[3]) Das Zebra vom Kilimandscharo (Zool. Anz., vol. XXV, p. 627, 1902).

[4]) Ferner: Hilzheimer: Die in Deutschland aufbewahrten Reste des Quaggas. Abh. Senckb. Ges. Bd. 31 pp. 85—105 Taf. 4—9 (vgl. Nachtrag am Ende dieser Arbeit.).

wertig angesehen werden, so daß sie als ernstliche Grundlage für weitere Studien nicht in Betracht kommen kann. Die vorliegende Arbeit ist somit der erste Versuch einer vergleichenden Schädeluntersuchung der Tigerpferde, ein zweifellos unvollkommener Versuch, der erst dann an Bedeutung gewinnen kann, wenn auch andere Equiden in dieser Beziehung untersucht sein werden, und der vielleicht die Mittel zu der schon so oft versuchten Klassifikation der Pferde bringen kann; bisher haben ja die äußeren Merkmale für die rezenten, die Gebißmerkmale für die fossilen, in dieser Richtung versagt; denn soviel geht aus der Untersuchung der Zebraschädel hervor, daß eine primitive Zeichnung für die allgemeine Primitivität nichts besagt, und daß auch die Klassifikation, wie sie Pocock versucht hat, sich nicht halten läßt.

Die Schädel der drei untersuchten Zebraarten sind nämlich untereinander mindestens ebenso verschieden wie von Pferd oder Esel und Kiang. Dagegen sind die von Kiang und Esel einander verhältnismäßig ähnlich, während der von *Equus zebra*, das Pocock mit den afrikanischen Eseln zusammenstellte, gänzlich abweicht. Es ergibt sich daher, daß, wie schon Pocock betont hat, die Streifenzeichnung nicht dazu berechtigt, die Zebras als eigene Gattung (*Hippotigris*) den anderen Equiden gegenüberzustellen; und ferner, daß es vorläufig weder möglich noch ratsam ist, die Gattung *Equus* aufzuspalten; daß es möglich und auch bei der tatsächlichen Verschiedenheit der einzelnen Arten notwendig ist, ist sicher. Zu einer reinlichen Scheidung aber bedarf es noch gründlicher Schädel- und Skelettuntersuchung der rezenten und vor allem eines Vergleichs mit den fossilen Formen, wie es bei den Nashörnern und Elefanten ja mit Erfolg durchgeführt ist.

Als brauchbare Merkmale für die Unterscheidung der Equidenschädel können gelten (abgesehen von der Größe): die Form der Schädelkapsel, des Rostrums und der Nasalia, die Breite des Jochbogens, die Stärke des Orbitalringes, die Umrißform sowie die absolute Größe und Höhe der Zähne und ihre relative Größe untereinander. Wenig oder nur selten brauchbar ist die feinere Struktur der Zähne, da sie teils recht variiert, teils wegen der verschieden starken Abnutzung der Zähne bei dem zu untersuchenden Material nicht recht vergleichbar ist. Dazu kommt als sehr charakteristisch die Form des Unterkiefers.

Von den drei untersuchten Zebraarten macht der Schädel von *Equus quagga* (also der Art mit der am höchsten entwickelten Zeichnung) den primitivsten Eindruck. Der Orbitalring ist schwach, und die Zähne sind sehr einfach und niedrig. Bei *E. grevyi* dagegen (der Form mit der primitivsten Zeichnung) ist der Orbitalring stärker, die Zähne viel höher und viel stärker gefältelt; *E. zebra* nimmt in bezug auf die Zahnfältelung und Höhe eine Mittelstellung ein; der Orbitalring ist auch hier sehr stark.

Eine genaue Beschreibung der Schädel möge auch die Detailpunkte bringen.

Anmerkung: Die Infraorbitalgrube am Schädel der *Equidae*.

Lydekker (1904)[1]) hat auf die Bedeutung der Infraorbitalgrube hingewiesen. Er fand sie bei einem indischen Hauspferd, bei einem ♂ Schädel von *E. quagga quagga* und bei einem jungen Esel. Pocock hat Spuren davon bei anderen Formen der *E. quagga*-Gruppe nachgewiesen. Spuren davon finde ich auch bei *E. zebra* und bei *E. grevyi*. Ein Hauspferd im Münchener Museum hat sie jedoch in gleicher Ausbildung, wie der von Lydekker abgebildete Schädel.

Es entsteht die Frage nach der Bedeutung dieser Grube. Lydekker hält sie für eine Höhlung zur Aufnahme einer Gesichts-(Tränen-)Drüse, obwohl er weiß, daß sie beim Pferde zum Ansatz eines Muskels dient, der nach der Nase verläuft. Wie Lydekker hervorhebt, ist eine tiefe Grube bei den fossilen primitiven Equiden (*Hipparion, Onohippidium* etc.) vorhanden.

Ich glaube jedoch nicht, daß die Infraorbitalgrube zur Aufnahme einer Drüse gedient hat. Einmal ist ein solcher Funktionswechsel sehr unwahrscheinlich, um so mehr als für den erwähnten Muskel heute eine wesentliche Bedeutung nicht besteht. Anders ist es bei den Hipparionen. Wie aus der Struktur ihrer Nasalia hervorgeht, haben sie einen kurzen Rüssel besessen, zu dessen Befestigung und Bewegung jener Muskel dienen mochte, den wir vom Pferde kennen. Die ganze Struktur der Infraorbitalgrube, ihre massive Wandung, ihre scharfe Kante am Hinterende und ihre Rauhigkeit sind Merkmale, wie sie für Strukturen charakteristisch sind, die zum Ansatz von Muskeln dienen. Bei Drüsenhöhlen dagegen pflegen die Wandungen abgerundet, dünn oder sogar porös zu sein. Auch die Lage der Infraorbitalgrube bei den Equiden ist eine andere, als die der Tränendrüse bei den Artiodactylen. Sie steht mehr mit der Maxilla, weniger mit dem Lacrymale in Verbindung, d. h. ist weiter nach vorn gelegen. Eine analoge Bildung findet sich übrigens am Schädel des Tapirs und dient hier, wie man ja sicher weiß, zum Ansatz des Rüsselmuskels.

Die Infraorbitalgrube der Pferde ist daher wohl als Ursprungsstelle eines (reduzierten) Muskels aufzufassen.

Equus quagga Gm.

Der Schädel von *E. quagga* ist der kleinste der drei Zebraarten. Er ist ausgezeichnet durch den weiten Jochbogen, den schwachen Augenring und die hinten herzförmig eingebuchteten Nasalia.

Die Gehirnkapsel ist am hintersten Abschnitt etwas eingeschnürt. Die Crista occipitalis ist sehr gering entwickelt und

[1]) Note on the skull and markings of the Quagga (P. Z. S., p. 426—31, Textfig. 84—86, 1904).

daher das Planum nuchale sehr klein. Im parietalen, weniger im squamosen Teil, ist die Gehirnkapsel etwas aufgeblasen, bei den nördlichen Formen sogar sehr stark. Die Crista sagittalis ist über dem parietalen Schädelabschnitt etwas entwickelt und verursacht so ein etwas unregelmäßiges Profil der Schädelkapsel.

Die Interorbitalregion ist stark konvex und würde ein S-förmiges Gesichtsprofil verursachen, wenn nicht auch im hinteren Drittel der Nasalia eine Konvexität dasselbe ganz unregelmäßig gestaltete. Die Postorbitalweite ist meist geringer als die des weiten Zygomas, da der obere Orbitalrand schwach und nur wenig nach außen gebogen ist. Die Augenhöhle ist klein. Das Jugale ist in seinem hinteren Abschnitt sehr erweitert (daher unterhalb der Orbita konkav), in seinem vorderen Abschnitt bei den südafrikanischen eben, bei den ost- und nordostafrikanischen stark konvex. Die Infraorbitalmulde ist beim ♂ stärker entwickelt als beim ♀, bei den südafrikanischen Formen m e i s t stärker als bei den nördlichen (besonders gut bei *E. quagga quagga*); sie ist aber in ihrer Form selbst bei der gleichen Rasse nicht konstant. Sie liegt mit ihrem hinteren Abschnitt im Lacrimale, mit ihrem vorderen in der Maxilla. Die Gesichtsleiste ist breit; daher und wegen des auch im vordenre Abschnitt breiten Jugale auch der Jochbogen sehr weit.

Die Nasalia sind am hinteren Ende sehr verbreitert und tief herzförmig an der Mittelnaht eingebuchtet. Sie nehmen hinten weniger als bei *E. grevyi*, stärker als bei *E. zebra* an der seitlichen Komprimierung des Gesichtsschädels teil. Wie oben schon gesagt, sind sie im hinteren Drittel etwas konvex im Profil, vorn dagegen ist dieses fast geradlinig; nur das kurze freie Ende ist stark abwärts gebogen.

Der Gaumen ist im intermolaren Abschnitt meist ziemlich breit und nur wenig konkav. Dagegen ist er vor den Backzähnen stark eingeschnürt und überhaupt ziemlich schmal und tief schüsselförmig ausgehöhlt. Die Sutura incisiva reicht nicht bis zum P_1.

Die Schneidezähne sind ziemlich senkrecht und dicht zusammen eingesetzt, allerdings weniger als bei *E. grevyi*. Sie sind alle stark gerieft. Die Backzähne sind verhältnismäßig klein, sehr w e n i g g e f ä l t e l t. Der P_1 bleibt sehr lange erhalten.

Die Backzähne sind mehr oder weniger trapezförmig; besonders sind sie auf der vorderen inneren Ecke abgerundet. Die Joche haben regelmäßige Bogenform und stehen etwa 45° zur Längsachse des Schädels geneigt. Der Protoconus ist verhältnismäßig schmal und kurzgestielt. Der P_2 ist sehr lang und besitzt einen sehr gut entwickelten Protostyl. Der M_3 nur etwa $^2/_3$ der Größe des M_3; seine Struktur ist aber im Vergleich zu *E. grevyi* weniger reduziert; nach hinten ist er etwas verjüngt.

Der U n t e r k i e f e r ist am unteren Rand des kurzen Diastemas stark konkav. Der Angularrand ist ziemlich regelmäßig, der Angulus nur sehr schwach ausgebildet. Der Umkreis

des Angularquadranten (Mittelpunkt hinterer Alveolarpunkt des M_3) berührt den Angularrand etwa in seinem Schnittpunkt mit der Winkelhalbierenden des Quadranten (45°). Der Condylus besteht aus einem größeren äußeren und einem, von ihm durch eine tiefe Einschnürung getrennten, inneren Abschnitt, der im Profil stark nach hinten hervorragt.

Die Unterkieferzähne sind klein, schmal und fast rechteckig. Der P_2 ist sehr lang mit starkem, spitzen Parastylid. Der M_3 dagegen ist kaum größer als der M_2 und hat nur ein kurzes Entostylid.

Equus zebra L.

Der Schädel von *Equus zebra* charakterisiert sich durch die starke Entwicklung der Jochbögen und Interorbitalregion, durch die geringe Entwicklung der Gesichtsleiste und die Form der Nasalia. In der Größe steht er in der Mitte zwischen *E. grevyi* und *E. quagga*.

Die Gehirnkapsel ist im hintersten Teil stärker eingeschnürt als bei den beiden anderen Arten. Dagegen ist die Crista occipitalis sehr stark entwickelt und bildet so ein breiteres Planum nuchale als bei *E. quagga*, allerdings ein kleineres als bei *E. grevyi*. Im parietalen Teil ist die Gehirnkapsel etwas aufgeblasen, dagegen sind die Squamae flach und der Schädel an dieser Stelle seitlich komprimiert. Die Profillinie der Gehirnkapsel ist ganz gleichmäßig, sehr leicht konvex, da eine Crista sagittalis so gut wie nicht entwickelt ist.

Die Interorbitalregion ist sehr breit; sie ist fast ganz eben, und ihr seitlicher Rand reicht beträchtlich über die Augenhöhle hervor, so daß die Postorbitalweite der des Zygomas fast gleichkommt oder sie sogar übertrifft. Die Augenhöhle ist sehr groß, der Orbitalring sehr stark. Das Jugale ist in seinem hinteren Teil nur wenig erweitert (daher kaum an der Fläche konkav) und vorn ganz eben. Die Intraorbitalmulde liegt sehr weit vorn, ganz in der Maxilla, ist aber deutlich ausgebildet. Die Gesichtsleiste ist zwar ziemlich kräftig, aber schmal.

Die Nasalia sind am hinteren Ende fast nicht eingebuchtet. Es ist das das auffallendste Merkmal des Schädels von *E. zebra*. Sie nehmen auch nur wenig an der seitlichen Komprimierung des Schädels teil. Das Profil der Nasalia ist sehr regelmäßig und ganz leicht konkav. Das vordere freie Ende ist lang.

Die Pars horizontalis palatini ist sehr klein. Der Gaumen ziemlich lang, schmal, wenig vor den Backzähnen eingeschnürt und dort, besonders unmittelbar vor den vordersten Prämolaren, stark schüsselförmig vertieft. Das Gaumendach ist sonst stark konkav. Das Diastema ist lang.

Die Schneidezähne sind ziemlich schräg eingesetzt, und ihre Wurzeln sind etwas von einander entfernt. Die Backzähne sind groß, aber weniger gefältelt als bei *E. grevyi*. Der P_1 wird schon sehr früh abgestoßen.

Für die Backzähne ist die quadratische Form und die Gestalt der Joche charakteristisch. Besonders Protoloph und Metaloph sind nicht einfach bogenförmig, sondern zeigen einen deutlichen Knick in der Mitte, so daß ein Teil ihres Randes fast transversal, der andere fast longitudinal verläuft. Der M_3 ist nur wenig kleiner als der M_2, dagegen nach hinten etwas verjüngt.

Der Unterkiefer von *E. zebra* ist am unteren Rand des Diastemas fast geradlinig. Der Ramus ist fast parallelseitig. Besonders aber zeichnet ihn die charakteristische Ausbildung des Angulus mandibulae aus, der stark nach unten hervorspringt. Der Umkreis um den hinteren Quadranten, dessen Mittelpunkt der hintere Alveolarpunkt des M_3 ist, berührt deshalb auch den Unterkiefer in diesem Punkt, der senkrecht unter seinem Mittelpunkt liegt. Die mediale Hälfte des Condylus ragt, im Profil gesehen, etwas nach hinten hervor.

Die Unterkieferzähne sind groß und spitzwinklig-rhombisch. P_2 und M_3 sind viel größer als die andern. Am M_3 ist das Entostylid besonders gut ausgebildet.

Equus grevyi Oustalet.

Der Schädel von *Equus grevyi* weicht sehr wesentlich von dem von *Equus zebra* wie von dem von *E. quagga* ab. Er ist besonders ausgezeichnet durch seine Größe, durch die er beide übertrifft.

Die Gehirnkapsel ist von den 3 Zebraarten am kleinsten und niedrigsten. Sie ist im hinteren Abschnitt weniger eingeschnürt, womit auch die große und charakteristische Breite des Planum nuchale zusammenhängt; sie ist ferner im parietalen Teil flacher und weniger aufgeblasen. Auch ist der hintere Abschnitt etwas niedriger als der vordere, so daß im Profil ein leichter Knick entsteht, der viel ausgeprägter ist als bei *E. zebra* und *E. quagga*.

Da sich der ganze Schädel durch seine Langstreckung auszeichnet, so ist die Interorbitalbreite verhältnismäßig gering. Dagegen ist der obere Rand der Augenhöhle stark nach außen und oben gebogen, noch stärker als bei *E. zebra*. Das Jugale ist unter der Augenhöhle stark konkav, dagegen in seinem vordersten Abschnitt sehr stark konvex. Die Gesichtsleiste (Proc. zygo. maxillae) ist sehr breit und verbreitert so den Jochbogen. Die Postorbitalbreite ist wesentlich größer als die Zygomaweite.

Die Nasalia sind hinten etwas eingebuchtet, aber viel weniger als bei *E. quagga*, dem *E. zebra*-Typ viel ähnlicher. Sie nehmen nicht nur in dem vorderen verschmälerten, sondern, abweichend von *E. zebra* und *E. quagga*, auch in dem verbreiterten hinteren Abschnitt an der allgemeinen lateralen Zusammenpressung des Schädels teil, die hier schon viel weiter hinten beginnt. Die Nasalia selbst sind ziemlich schmal und, im Profil gesehen, fast gerade. Nur an der Basis der Nasalia findet sich eine ganz leichte mediane (im Profil nicht sichtbare) Mulde.

Der Meatus auditorius externus ist kurz und weit. An seiner Unterseite befindet sich eine sehr deutlich ausgeprägte, regelmäßig zylindrische Gelenkgrube für das Zungenbein, die bei den anderen Arten in dieser Ausbildung fehlt.

Die Pars horizontalis palatini ist verhältnismäßig groß. Der Gaumen selbst ist lang und schmal, vor den Backzähnen leicht eingeschnürt, weniger als bei *E. quagga*, aber etwas mehr als bei *E. zebra*. Die Sutura incisiva reicht sehr weit nach hinten, fast oder ganz bis zum P_1. Die Konkavität des Gaumens ist verhältnismäßig schwach, die schüsselförmige Austiefung im vorderen Teil ebenfalls recht gering.

Besonders charakteristisch für *E. grevyi* ist aber die Ausbildung des Gebisses. Die Schneidezähne sind sehr breit, mit ihren Wurzeln einander sehr nahe und viel senkrechter eingesetzt als bei *E. zebra* und *E. quagga*. Die Backzähne sind groß und komplex. Der kleine P_1 ist auch bei alten Stücken regelmäßig erhalten, der M_3 ist, abweichend von den anderen Zebras, viel kleiner als die anderen Molaren. Die volle Ausbildung der Zähne erfolgt bei dieser Art sehr spät. Bei Schädeln mit schon geschlossener Sutura basilaris beginnen die Eckzähne eben durchzubrechen. Bei einem andern mit schon stark abgenutzten Backzähnen sind die Eckzähne noch nicht voll ausgebildet.

Die Backzähne zeichnen sich durch starkes Hervortreten der Selenodontie und vor allem durch sehr komplizierte Fältelung des Schmelzes aus. Diese ist am weitesten an der medianen Seite der beiden Inseln („Fossetten") vorgeschritten. Während bei *E. zebra* und in geringerem Maße bei *E. quagga* sich je eine größere und wenige schlecht ausgebildete, kleinere Schmelzfalten finden, hat *E. grevyi* zwei größere und ein wohl ausgebildetes System von kleineren. Der Protoconus zeigt eine sehr charakteristische Form. Der Stiel, mit dem es am Hauptteil des Zahnes festsitzt, ist ziemlich lang und besitzt an der Basis seines Hinterrandes eine wohl ausgebildete Schmelzfalte, die den anderen Zebraarten in viel geringerem Maße eigen ist. Der Protoconus selbst sitzt an dem Stiel etwa so an, daß $^1/_4$ vor und $^3/_4$ hinter der Ansatzstelle liegen; er ist sehr lang und nähert sich in seiner Form etwas der von *E. kiang*, nur ist er breiter und weniger komprimiert.

Der Unterkiefer von *E. grevyi* ist charakterisiert dadurch, daß der untere Rand am Diastema konkav ist wie bei *E. quagga*, daß der Angulus in seiner Form ebenfalls dem von *E. quagga* gleicht, vor allem aber durch den sehr breiten Ramus. Die Stelle, wo der Umkreis, dessen Mittelpunkt der hintere Alveolarpunkt des M_3 ist, den Angularquadranten berührt, liegt nur wenig unterhalb der Horizontalen, die durch diesen Alveolarpunkt geht (wenn der Unterkiefer in der [mathematischen] Reihenfolge sich befindet). Nach oben verjüngt sich der Ramus sehr stark, sein Hinterrand läuft fast vertikal wie bei *E. zebra*, sein Vorderrand bildet mit dem Alveolarrand einen stumpfen Winkel, der wenig

kleiner ist als bei *E. zebra*, dagegen bedeutend größer als bei *E. quagga*. Von der Seite gesehen, ragt der Condylus nicht nach hinten hervor.

Die Unterkieferzähne sind verhältnismäßig viel schmäler und länger als bei den beiden anderen Arten. Wie im Oberkiefer ist die Fältelung des Schmelzes stärker, besonders an der Innenseite des Protoconids und Hypoconids; ebenso ist der M_3 klein und besitzt ein langes, schmales Entostylid.

II. Über südafrikanische Tigerpferde.

Besonders aus den Sammlungen J. K. H. der Prinzen Leopold, Georg und Konrad von Bayern.

Equus zebra hartmannae Matschie.

1898 *Equus hartmannae*, Matschie; Sitzungsber. Ges. Nat. Freunde, p. 174.
1900 *Equus zebra*, W. L. Sclater; Fauna of South Afrika, p. 286.
1900 *Equus penricei*, Thomas; Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 6, p. 465.
1902 *Hippotigris Hartmannae* et *Penricei*, Camerano; Atti R. Acc. Torino, vol. 37, p. 613.
1902 *Equus* (*Asinus*) *zebra Hartmannae* et *Penricei*, Pocock; Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 10, p. 305.
1905 *Equus zebra hartmannae*, Trouessart; Cat. Mamm., Suppl., p. 646.
1908 *Equus zebra hartmannae* et *penricei*, Lydekker, Game An. Afr., p. 61.

Typischer Fundort:

E. hartmannae Mtsch. Kakao-Feld, zwischen Hoanib und Unilab (Deutsch-SW.-Afrika).

(*E. penricei* Thos. Providentia, Moninho-Fluß, 70 km NO. von Mossamedes, Höhe 300 m).

Vorliegende Exemplare:

L. 3		Fell	Geinunghos, Ostrand der Namib, D.-SW.-Afrika						
L. 4		,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
L. 5		,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
L. 15	♂ alt	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
L. 14	♂ ,,	Skel. z. 15	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
G. 8	♀ ,,	Fell	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
G. 7	♀ ,,	Schäd. z. 8	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,

Name und Verbreitung.

Diese Exemplare gehören sicher zu *E. z. hartmannae*, denn sie stimmen völlig mit Matschies Originalbeschreibung überein, und ein Vergleich einer Photographie mit dem Typus, den Prof.

Matschie freundlichst ausführte, ergab das gleiche Resultat. Ebenso aber stimmt auf sie Thomas' Beschreibung von *E. penricei* aus S.-Angola, bei dessen Beschreibung Thomas offenbar Matschies Arbeit übersehen hatte, denn er erwähnt sie mit keinem Worte. Mit meinem neuen Fundort (Geinunghos) wird aber das Verbreitungsgebiet von *E. z. hartmannae* weiter südlich ausgedehnt, als Matschie auf seiner Karte in Meyer's Kolonialreich annahm. Diese scheinbar große nordsüdliche Verbreitung erklärt sich durch die Schmalheit des Küstenstreifens, auf den *E. z. hartmannae* beschränkt ist.

W. L. Sclater (1900) vereinigte, obwohl er diese Form nie gesehen hatte, *E. hartmannae* kurzerhand mit *E. zebra*; Lydekker (1908) zweifelt *E. z. hartmannae* und *E. z. penricei* an. Wie aus Matschies und Thomas' und der unten folgenden Beschreibung hervorgehen dürfte, kann *E. z. hartmannae* nicht mit *E. z. zebra* vereinigt werden.

Andererseits bezeichnen Matschie wie Thomas diese Form binär; jener als Anhänger der binären Nomenklatur überhaupt, dieser weil keine Übergänge zu *E. zebra* vorhanden sind. Dieser Thomasschen Auffassung ist entgegenzuhalten, daß *E. zebra hartmannae* ein, wenn auch jetzt isolierter, so doch zweifelloser Vertreter des Bergzebras an der Südwestseite Afrikas ist; ich halte es für unbedingt zweckmäßig, in solchen Fällen die Zusammengehörigkeit durch ternäre Namen auszudrücken, auch wenn direkte Übergänge nicht nachzuweisen sind. Tut man das nicht, so müßten „*E. zebra*" und „*E. hartmannae*" in einer besonderen Gattung den anderen ebenfalls zwei Gattungen zuzuweisenden Tigerpferden gegenübergestellt werden.

Beschreibung der Felle.

Trotz der ausführlichen Beschreibungen von Matschie und Thomas dürfte eine neue Differentialdiagnose gegenüber *E. z. zebra* am Platze sein.

Der hervorstechendste Charakter dieser Form ist das Zurücktreten des Schwarz in der Zeichnung. Während bei *E. z. zebra* die schwarzen Transversalstreifen auf dem Rumpf 2—3mal so breit sind wie die hellen, sind bei *E. z. hartmannae* die schwarzen durchschnittlich 3 cm, die hellen 2,5 cm. Auf der Brust erreichen bei einem Exemplar diese Streifen, wenn auch viel matter in der Farbe (etwa mattbraun), den schwarzen ventralen Mittellängsstreifen; bei zwei anderen Exemplaren ist diese Brustzeichnung nur eben angedeutet. Auch am Hals sind die schwarzen Streifen verhältnismäßig schmäler als bei *E. z. zebra*. Während bei *E. z. zebra* die schwarzen und weißen Wangenbänder etwa von gleicher Breite sind, sind bei *E. z. hartmannae* dieselben 2—4 mal breiter als die dunklen. Die Zahl der Stirnstreifen beträgt 13—16; sie sind im vorderen Teil des Gesichts ebenso wie der obere Teil der vorderen Wangenstreifen und der über der Nase gelegene Fleck

rostrot, aber etwas heller als bei *E. z. zebra*. Bei dem kleinen „Rost"streifen auf dem Hinterrücken sind die dunklen etwa halb so breit wie die hellen. Sie sind nicht schwarz wie bei *E. z. zebra*, sondern matt schwarzbraun. Die 4 ersten dieser Roststreifen allerdings sind etwa so breit wie die hellen. Die Roststreifen hängen bei einem Exemplar, bis auf einen, nicht mit dem obersten dunklen Schenkelstreifen zusammen, sondern sind durch ein helles Feld davon getrennt. Bei den anderen sind sie teilweise frei, teilweise hängen sie mit dem obersten dunklen Schenkelstreif durch einen etwas matter braun gefärbten Abschnitt zusammen. Sehr abweichend von *E. z. zebra* ist vor allem die Zeichnung der Schenkel. Während bei *E. z. zebra* die schwarzen Bänder etwa die doppelte Breite haben wie die unmittelbar über ihnen liegenden hellen, sind bei *E. z. hartmannae* die hellen Streifen immer etwas breiter als die dunklen; besonders gilt das für den 3. hellen Streifen (von oben gerechnet, und wenn der unter dem obersten dunklen Streifen folgende helle als der erste gilt). Die Breite des obersten schwarzen Bandes variiert etwas; immer ist sie wenig geringer als die des folgenden hellen; aber bei 2 Fellen ist sie etwa nur $\frac{1}{2}$, bei den 3 anderen Fällen etwa $\frac{2}{3}$ der Breite des zweiten dunklen.

Auch sonst sind Variationen zu beobachten. Die Zeichnung ist auch nicht völlig symmetrisch. Bei einem Fell ist die Zeichnung auf der einen Seite normal; auf der andern Seite spaltet sich der zweite dunkle Schenkelstreif am vorderen, der hintere am hinteren Ende in zwei. Bei einem anderen verbindet sich der vorderste Roststreifen der einen Seite mit dem obersten dunklen Schenkelband, der der andern Seite mit dem letzten Transversalstreifen des Rumpfes.

Die dunkle Zeichnung auf dem Schwanz besteht aus medialen schwarzen Flecken mit einem mattbraunen Hof. Die hellen Zwischenräume zwischen ihnen sind größer als bei *E. z. zebra*. Die Schwanzquaste ist schwarz. Die schwarzen Binden an den Beinen sind schließlich auch schmäler als bei *E. z. zebra*; doch sind sie immer noch etwas breiter als die hellen.

Die Grundfarbe des Körpers (helle Streifen) entspricht etwa dem Orangé 128 (Code des Couleurs); die dunklen Streifen sind glänzend schwarz mit einem ganz schwachen Stich ins Bräunliche. Der „Stirndiamant" ist Orangé 132. Die Farbe der Unterseite ist rein weiß, ebenso die hellen Partien der Wangen.

Die Behaarung ist wesentlich kürzer und anliegender als bei *E. zebra*.

Schädel.

Der ♀[1]) Schädel von *Equus zebra hartmannae* ist viel größer und schwerer, aber verhältnismäßig schmäler als der entsprechende von *E. z. zebra*. Die Backzahnreihe ist bedeutend

[1]) Ein ♂ Schädel von *E. z. zebra* stand mir nicht zur Verfügung; daher wurde das ♀ zum Vergleich benutzt.

länger, da die einzelnen Zähne viel größer sind, nicht nur wegen der bedeutenderen Größe des Schädels. Aus dem gleichen Grunde ist auch der Gaumen schmäler und das Diastema kürzer. Der Gaumen ist viel stärker konkav; er ist vor dem P_2 weniger stark eingeschnürt als bei *E. z. zebra*, so daß seine rostrale Partie bedeutend kürzer (s. Diastema) und breiter erscheint, im starken Gegensatz zu dem hinteren (interdentalen) Abschnitt, der eine weitere Verschmälerung dadurch erfährt, daß die Backzahnreihe nach vorn sehr stark konvergiert. (Längeverhältnis: Entfernung Palation—Verbindungslinie des Vorderrandes der beiden P_2: Henselion—Verbindungslinie der beiden P_2 = *(hartmannae* 133 : 110 = 1,21; *zebra* 112 : 107 = 1,05; *hartmannae* : *zebra* 1,21 : 1,05 = 115 : 100).

Während bei *E. z. zebra* die Nasalia hinten stark erweitert, nach vorn aber stark verschmälert sind, ist dies bei *E. z. hartmannae* beides in weit geringerem Maße der Fall. Das steht in Zusammenhang damit, daß der vordere obere Teil des ganzen Gesichtsschädels bei *E. z. zebra* sehr stark zusammengeschnürt ist, nicht aber bei *E. z. hartmannae*. Der Jochbogen ist bei *E. z. hartmannae* in seinem ganzen Verlaufe, beginnend mit dem festen Proc. zygomaticus maxillae, viel weniger weit; auch die Interorbitalregion ist viel schmäler.

Die Backzähne sind bei *E. z. hartmannae* viel länger und breiter als bei *E. zebra*. Besonders trifft das für den P_2 zu. Die Schmelzfalten sind ebenfalls viel gröber.

Der ♂ Schädel von *E. z. hartmannae* unterscheidet sich von dem ♀, abgesehen von der bedeutenderen Größe und den starken Eckzähnen, nur wenig. Der vordere Teil des Gesichts ist etwas schmäler und länger im Verhältnis. Die Backzahnreihen konvergieren schwächer nach vorn und bilden fast eine gerade Reihe, während sie beim Weibchen in leicht zusammengekrümmter Linie stehen. Die Hinterhauptskrista ist natürlich etwas stärker.

Equus quagga antiquorum (Ham. Smith).

1841 *Hippotigris antiquorum*, Ham. Smith; Jardine's Nat. Libr., vol. XII (*Mammalia*), p. 327, pl. XXII.
1894 *Equus antiquorum*, Matschie, Zool. Gart., XXXV, p. 68.
1897 *Equus burchelli antiquorum*, Pocock; Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, vol. 20, p. 42.
1898 *Hippotigris burchelli antiquorum*, Trouessart; Cat. Mamm., p. 798.
1898 *Equus antiquorum*, Matschie; Sb. Ges. Nat. Freunde, p. 173—174.
1900 *Equus burchelli antiquorum*, W. L. Sclater; Fauna of South Afr., p. 289.
1902 *Equus burchelli antiquorum*, Camerano; Atti R. Acc. Torino, vol. 37, p. 613 u. 614.

1902 *Equus* (*Hippotigris*) *quagga antiquorum*, Pocock; Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 10, p. 306.
1905 *Equus chapmani antiquorum*, Trouessart; Cat. Mamm., Suppl,, p. 645.
1908 *Equus burchelli antiquorum*, Lydekker; Game An. Afr., p. 59.

Typischer Fundort: s. unten.

Vorliegende Exemplare.

G. 24	♂ alt	Schädel	17. 6. 1909,	Rietfontein-West, Etoscha Pfanne, Deutsch-SW.-Afrika.
G. 25	♂ alt	Fell (ausgestopft) (zu G. 24).	1. 6. 1909,	
G. 7	♂ ad.	Felle		
G. 9	♂ ad.			
G. 49	♂ ad.	Schädel	25. 6. 1909	
G. 50	♂ ad.	Schädel	25. 6. 1909	
		49+50 Schädel zu 7+9.		
L. 22	♀ juv.	Skelett	16. 6. 1909, Südrand des Etoscha Pfanne, Dtsch.-SW.-Afr.	
L. 23	♀ juv.	Fell zu 22.		

Schädel.

Der Schädel von *E. q. antiquorum* nähert sich mehr dem Typ von *E. q. quagga* als dem der ostafrikanischen Formen. Der vorderste Gesichts- und Gaumenabschnitt ist ziemlich kurz und schmal, wenn auch nicht so sehr wie bei *E. q. quagga*, jedenfalls aber viel länger als bei *E. q. böhmi* Mtsch. Die Breite der Jochbogen und die Gesichtsleiste (Proc. zyg. maxillae) ist (von unten gesehen) größer als bei *E. q. böhmi*, aber geringer als bei *E. q. quagga*. Das Jugale ist auf der Oberfläche unregelmäßig, vielfach etwas konkav, nicht konvex, wie es sich bei *E. q. böhmi* findet und wie es Rothschild für *E. annectens* (P. Z. S. 1906 p. 691) (= *Equus q. crawshayi* De Winton) angibt und daraus eine irrtümliche Verwandtschaft zu *E. zebra* konstruiert. Überhaupt scheint diese Konvexität des Jugale für die ostafrikanischen Quaggas charakteristisch zu sein. — Die Zahnreihe von *E. q. antiquorum* ist sehr lang, länger als bei einer der andern vorliegenden Formen (auch bei *E. q. quagga*) und die Zahnkronen breit. Die Zahnreihe ist etwas gebogen und konvergiert leicht nach vorn. Erwähnenswert ist das Vorhandensein eines kleinen, aber funktionierenden P_1 im Oberkiefer, der nur bei einem der 4 vorliegenden Schädel (♂ G. 50) fehlt und sogar noch bei dem alten ♂ (G. 25) vorhanden ist. Bei 2 Schädeln von *E. q. böhmi* ist der P_1 nicht mehr vorhanden, jedoch ist die Stelle, an der er saß, deutlich an der noch nicht vernarbten Alveole zu erkennen.

Von oben gesehen, verjüngt sich der Schädel von *E. q. antiquorum* in der Gegend der Gesichtsleiste etwas nach vorn. Bei allen Schädeln dieser Form ist der präorbitale Muskeleindruck

deutlich zu sehen, bei dem Schädel G. 50 sogar deutlicher als bei dem von Lydekker abgebildeten Exemplar von *E. q. quagga*.

Es ist natürlich schwer, auch eine Differentialdiagnose des Schädels von *E. q. antiquorum* gegenüber den näher verwandten südafrikanischen Formen, so insbesondere *E. q. chapmanni* zu geben. Dazu reicht mein Material nicht. Vielleicht jedoch erweist sich eine einfache Beschreibung als nützlich für weitere Untersuchungen an Zebraschädeln, die allein da zur Klärung beitragen können, wo die Streifenmerkmale versagen. Ich darf hinzufügen, daß dies in erster Linie für die Formen des nördlichen Ostafrika gilt. Als Unterstützung werden vielleicht dann auch die beifolgenden Photogramme von Nutzen sein.

Beschreibung der Felle.

Die Grundfarbe des Rumpfes ist eine Art helles Lederbraun, ähnlich dem Orangé 128c (Code des Couleurs v. P. Klincksieck und T. Valette); am Hals heller, an Wangen, Stirn und Bein mehr weißlich. Unterseite des Körpers weiß.

Von Streifen sind zu unterscheiden: 1. Hauptstreifen; 2. primäre Schattenstreifen; 3. sekundäre Schattenstreifen.

Nach der Anordnung der dunklen Streifen des Rumpfes (nur die Hauptstreifen sind gezählt) lassen sich trennen (von hinten nach vorn): a) Diagonalstreifen: auf den Schenkeln und der hinteren Rumpfhälfte; b) Bruststreifen: rein vertikal angeordnet, der vorderste mit der konvexen Seite nach vorn; c) Schulterstreifen, konvexe Seite nach hinten; d) Hals- und Schläfenstreifen, konvexe Seite nach vorn; e) Wangenstreifen konvexe Seite nach hinten; f) Stirn „diamant", sagittal angeordnet. Nicht mitgerechnet sind hier einmal der Y-förmige Doppelstreif am Oberarmansatz[1]), dessen Mittelstück nicht immer den Spinalstreifen erreicht, und ein Streifen am Halse, der meist transversal oder etwas unregelmäßig läuft und die „Schulter"-streifen von den „Hals"streifen trennt.

Die Farbe der dunklen Hauptstreifen ist ein glänzendes Schwarz mit einem leichten Stich ins Bräunliche; die der primären Schattenstreifen entspricht etwa dem Orangé 115 (der Code des Coul.); die sekundären Schattenstreifen sind etwas heller, weil sie mehr mit hellen Haaren durchsetzt sind, im allgemeinen Ton den primären aber ähnlich. Die ventralen Teile der Hauptbruststreifen die sich mit der Ventrallinie verbinden, sind etwa Orangé 110 (Code d. Coul.).

Von den 4 vorliegenden Exemplaren stimmen 3 fast völlig überein; das vierte aber unterscheidet sich ziemlich erheblich davon. Dieses letzte (G. 25) paßt ziemlich genau auf H. Smith's Abbildung; es unterscheidet sich davon durch die erheblich deutlichere Zeichnung auf den Schenkeln. Die Hinterbeine zeigen

[1]) „Shoulderstripe" Ewart's (Veterinarian 1897).

(von unten an gerechnet) zunächst vier kleine Streifen an der Außenseite, deren unterster etwas unter der Ferse sich befindet. Dann folgt ein heller Zwischenraum, der nur ein ganz kleines Stück eines kurzen schwarzen Streifs, aber keine Schattenstreifen trägt; der folgende Streif ist erst halb ausgebildet; es folgt ein ganz matter Schattenstreif und dann die reguläre Zeichnung wie bei den anderen Stücken; an den Oberarmen befinden sich zahlreiche schmale, mattschwarze Binden, alle oberhalb der Handwurzel. An den Fesseln, weder der Vorder- noch der Hinterbeine, befinden sich irgendwelche Streifen. Die Schattenstreifen sind bei diesem Exemplar ziemlich matt; der vorderste befindet sich zwischen dem zweiten und dritten Bruststreifen (von vorn gerechnet); Querbinden auf dem Schwanz sind fast nicht vorhanden.

Das Gegenstück zu diesem alten Männchen bildet ein etwas jüngeres Männchen (G. 7). Hier finden sich Streifen an den Beinen bis weit unter die Fersen resp. Handwurzeln hinab; durch einen hellen Zwischenraum getrennt finden sich dann an den Fesseln der Hinterbeine 3, denen der Vorderbeine 3—5 matte, dunkle Streifen an der Außenseite. Die dunkle Spinallinie erstreckt sich wie die kleinen transversalen Streifen bis zu etwa ein Viertel der Gesamtlänge des Schwanzes.

Über den allgemeinen Färbungscharakter bei allen 4 Stücken ist sonst noch folgendes zu sagen:

Die Muffel ist weißlich behaart; es folgt dann ein schwarzer Schnauzenfleck. Der „Stirndiamant" besteht aus 9—11 Streifen, die nicht immer symmetrisch angeordnet sind. Die Wangenstreifen variieren etwas: bei G. 9 und G. 25 sind die schwarzen etwa $^2/_3$ so breit wie die weißen; bei G. 7 sind sie etwa ebenso breit, bei L. 23 etwa nur halb so breit. Die schwarzen Hals- und der vorderste Schulterstreif sind etwa doppelt so breit als die hellen. Die schwarzen Rumpfstreifen (etwa 5 cm) sind etwas breiter als die hellen (etwa 4 cm). Dagegen kehrt sich das Verhältnis bei den Diagonalstreifen um; zunächst sind die hellen Binden nur wenig breiter als die dunklen (die Schattenstreifen nicht gerechnet), nach hinten aber werden die dunklen immer schmäler und die hellen immer breiter, bis sie etwa 3—4mal so breit werden wie die dunklen, während sich auf den hellen Feldern die Schattenstreifen besonders stark ausprägen und sogar noch ein zweites System hellerer Schattenstreifen erscheint, das am meisten am oberen Teil der Schenkel ausgebildet ist. Der mittlere Teil des Schwanzes ist lang weiß behaart, während die Schwanzquaste bei jüngeren Tieren braun und schwarz gemischt, bei alten Tieren rein schwarz ist.

Die Hinterseite der Ohren trägt bei einem Exemplar e i n e, bei zwei anderen z w e i und bei dem vierten Exemplar d r e i dunkle Querbinden. Das von H. Smith abgebildete Tier besitzt z w e i.

Fundort und Name.

Es entsteht nun die Frage, ob die vorliegenden Exemplare wirklich mit *Hippotigris antiquorum* H. Sm. identisch sind. Nur das zuerst erwähnte alte Männchen (G. 25) stimmt nahezu mit H. Smith's Abbildung überein; es unterscheidet sich dadurch von der Tafel, daß die Schenkelstreifung ganz regelmäßig ist, während die Schenkelstreifen des abgebildeten Exemplars ganz wellig sind. Darauf scheint aber weniger Wert zu legen zu sein, da die Streifung des ganzen Tieres sehr unregelmäßig abgebildet ist, besonders an der Mähne, angesichts auch der Tatsache, daß H. Smith es sehr scharf vom Burchell-Zebra unterschied, und auf Grund der geographischen Tatsachen.

Über die Herkunft gibt Smith widersprechende Ansichten. Über der Originalbeschreibung findet sich als Überschrift „The Congo Dauw; unter der Tafel aber im Index steht „Angola Dauw"; im Text schließlich findet sich die Angabe . . . the Congo Dauw extends from the Gareep (= Oranje-Fluß) along the west side of Africa to the Zezeere in Nigritia" . . .; ferner „the Congo species abound particularly in the province of Bamba". Alle diese Lokalitäten haben aber das eine gemeinsam, daß sie an der Westküste von Afrika liegen. Das einzige von dort bisher bekannte Quagga nördlich des Oranje (Garib) ist aber die vorliegende Form, die wohl als *E. q. antiquorum* zu bezeichnen ist; weiter südlich findet sich *E. q. burchelli* (Gray).

Beziehungen.

Der nächste Verwandte von *E. q. antiquorum* (H. Sm.) dürfte aber nicht *E. q. burchelli*, sondern *E. q. chapmani* (Layard) (typischer Fundort: Soa Pfanne, zwischen Botletle Creek und Sambesi)[1]) sein. Mit diesem stimmt es darin überein, daß die Schenkelstreifen und die Schattenstreifen nicht in Wellenzeichnung aufgelöst sind, wie bei den *E. q. burchelli* nahestehenden Formen, sondern scharf definiert sind. Es weicht von *E. q. chapmanni* durch die Reduktion der Streifen an den Beinen ab.

Verwandte Formen.

Anders verhält es sich mit *E. q. burchelli* (Gray), *E. q. transvaalensis* Ewart und *E. q. wahlbergi* Pocock. Hier ist auf den Schenkeln eine mehr oder weniger wellenartige Zeichnung, am wenigsten bei *E. q. wahlbergi*, am meisten bei *E. q. burchelli*, die sich an die Art der Zeichnung anschließt, wie sie bei mehreren Exemplaren von *E. q. quagga* auch am Rumpf zu finden ist. Diese Art der Zeichnung ist wahrscheinlich dadurch entstanden, daß die dunklen Streifen matter wurden, in den hellen Zwischenräumen aber Systeme von Schattenstreifen entstanden, die die

[1]) Layard P. Z. S., 1865, p. 417; als der Typus von *E. chapmani* muß das junge ♀ betrachtet werden, das Chapman nach London schickte; das Exemplar ist, wie Herr Thomas mir freundlichst mitteilte, nicht mehr im British Museum vorhanden.

Farbe der Zwischenräume allmählich der der dunklen Streifen anglichen (vgl. Pocock[1])). Das allmähliche Entstehen von mehreren Systemen von Schattenstreifen ist bei den vorliegenden Stücken deutlich zu sehen und wurde oben schon angedeutet.

Equus quagga burchelli (Gray).

In den Proc. Zool. Soc., 1909, p. 415 hat Pocock ein Exemplar von *E. q. burchelli* abgebildet, das für diese Form das Extrem an Streifenreduktion darstellt; die Beine sind fast gänzlich ungestreift, nur bei genauer Betrachtung zeigen sich unmittelbar über der Ferse Andeutungen von Streifen. Den Gegensatz dazu bildet ein Photogramm, das Ridgeway (P. Z. S., 1909, p. 564) veröffentlicht hat und das die Unterschrift: *E. burchelli* (Paris), north of Cape Colony (about 1820) trägt; dieses Exemplar hat zahlreiche kleine Bänder oberhalb der Ferse, unterscheidet sich aber sofort von *E. q. antiquorum* durch die undeutliche Schenkelzeichnung; der Unterschied zwischen diesen beiden Stücken ist aber auch nicht größer als zwischen den beiden Extremen meiner Exemplare von Rietfontein (*E. q. antiquorum*) und zeigt, daß auch hier kleine Variationen nicht selten sind[2]).

Equus quagga transvaalensis Ewart.

Einen Schritt weiter geht *E. q. transvaalensis* Ewart, das Ewart auf ein angeblich aus dem Transvaal lebend importiertes junges Weibchen begründet hat, das er im Veterinarian 1897 abgebildet hat; die Schenkelzeichnung ist hier nicht ganz so aufgelöst wie bei *E. q. burchelli*, aber die Streifen am Schenkel zeigen Neigung aufzubrechen. Die Beine tragen unregelmäßige, schmale Bänder nur an der Außenseite, welche sich aber bis zu den Fesseln erstrecken.

Equus quagga wahlbergi Pocock.

Von diesem Exemplar weicht ein Exemplar von *E. q. wahlbergi*, das Pocock (P. Z. S., 1909, p. 416) abbildet und das aus „Zululand“ stammt, durch die etwas gröbere Zeichnung ab. Die Streifen auf den Schenkeln sind zwar wellig, haben aber weniger die Tendenz aufzubrechen, als bei *E. q. transvaalensis*; die dunklen Streifen an den Hinterbeinen sind wesentlich breiter, reichen weiter herab und tragen nicht in solchem Maße die Neigung zur eventuellen Reduktion wie bei *E. q. antiquorum* oder *transvaalensis*. Auch finden sich auf den Hinterbeinen auf den hellen Feldern Schattenstreifen.

---

[1]) The colours of Horses, Zebras and Tapirs, l. c.; vgl. auch oben Teil I.

[2]) Das von Lyon (Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 32, p. 1—3, pl. 1—3, 1907) beschriebene und abgebildete Tigerpferd ist sicher nicht *E. q. burchelli*, sondern ein in Gefangenschaft (es stammt aus der Menagerie von Barnum und Bailey) gezüchteter Hybride von 2 verschiedenen Formen von *E. quagga* (sens lat.); die ganz unregelmäßige Anordnung der Streifen ist dafür sehr charakteristisch.

Equus quagga quagga Gmelin.[1])

1788 *Equus quagga*, Gmelin; Syst. Nat., I, p. 213.
1902 *Equus quagga*, Lorenz; P. Z. S., 1902, I, p. 32—38; fig. 7.
1902 *Equus quagga Lorenzi*, Lydekker; Knowledge, XXV, p. 221.
1904 *Equus quagga Lorenzi*, Pocock; Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 14, p. 322.
1904 *Equus quagga Danielli*, Pocock; l. c. p. 319, pl. X.
1902 *Equus quagga Greyi*, Lydekker; l. c. p. 221 (fig.).

Lydekker[2]) (1904) hat versucht, auf Grund von Zeichnungsmerkmalen und vor allem wegen des Vorhandenseins einer Infraorbitalgrube *E. quagga* spezifisch von *E. burchelli* zu trennen. Schon Pocock (1904) (l. c.) ist dieser Ansicht entgegengetreten, indem er nachwies, daß auch bei nördlichen „Bonte Quaggas" die ♂ eine deutliche, wenn auch flache, Infraorbitalgrube besitzen. Das gleiche gilt für den Schädel von *E. quagga antiquorum*; allerdings ist diese Grube nicht auf das ♂ beschränkt, wie Pocock meinte, sondern auch beim ♀ nachweisbar. Bei einem alten ♀ von *E. q. böhmi* im Münchener Museum, von C. G. Schillings gesammelt, ist sie deutlich ausgeprägt. Dagegen ist sie sehr schwach ausgebildet bei dem Schädel eines ♀ von *E. q. quagga* im Münchener und eines ♂ derselben Form im Senckenbergischen Museum, Frankfurt a. M., während sie ein ♂ im Naturhistorischen Museum zu Mainz sehr deutlich ausgeprägt hat. Sonst zeigen alle drei Schädel von *E. q. quagga*, die ich untersuchte, sämtliche für *E. quagga* (inkl. der nördlichen Formen) charakteristischen Merkmale, wie Form der Nasalia, des Unterkiefers, der Zähne usw.

Dagegen ist der Schädel von *E. q. quagga* subspezifisch sehr wohl charakterisiert durch die große Interorbitalbreite, die breite Gesichtsleiste, den stark seitlich komprimierten Gesichtsteil und das lange, schmale Diastema.

Im Gegensatz zu Lydekker hat Pocock *E. q. quagga* mit den von Lydekker „*Bonte Quagga*" (*E. burchelli*) genannten Formen spezifisch vereinigt; aber er stellt ferner 4 Formen von „echten", d. h. ausgestorbenen Quaggas auf. Alle diese 4 Formen entstammen der Kapkolonie, genauer den Ebenen zwischen dem südafrikanischen Randgebirge und dem Oranje und Vaal. Heute sind Abbildungen von allen in Museen befindlichen „echten" Quaggas veröffentlicht, mit Ausnahme des Exemplars in Frankfurt a. M., der 3 Exemplare in Mainz, eines Exemplars in Königsberg, von denen Dr. Hilzheimer demnächst solche publizieren wird[3]) und schließlich eines Quaggas in Bamberg. Die verhältnismäßig große Zahl von Exemplaren erklärt sich sehr einfach. Fast alle sind zwischen 1830 und 1840 in die Museen gelangt und von Kapstadt oder, was dasselbe ist, Leyden, bezogen. Damals suchte jedes Museum in

[1]) Vgl. Nachtrag am Ende dieser Arbeit. (*E. q. trovessarti* Camerano 1908).
[2]) S. Note S. 38.
[3]) Bereits erschienen; vgl. Nachtrag.

den Besitz eines „Zebras" zu kommen, und die häufigste Art war damals *E. quagga*. Anfangs der 50er Jahre scheint *E. burchelli* die häufigste Art gewesen zu sein, um schon Ende der 50er Jahre durch nördlichere Formen ersetzt zu werden, die ebenfalls, besonders in den Zoologischen Gärten, als *E. burchelli* bezeichnet wurden.

Equus quagga danielli Pocock, ist auf zwei Abbildungen begründet. Besonders charakteristisch dafür sollen die schmalen schwarzen Binden am Hals sein. Pocock schließt aus der Tatsache „that it is almost incredible that these artists (i. e. Harris und Daniell) erred independently in the same direction". Ich glaube, daß die Art des Irrtums leicht einzusehen ist. Der Künstler malte dunkle Streifen auf hellem Grund und kümmerte sich nicht darum, daß sie am Körper wohl schmaler, am Hals aber (fast bei allen Formen von *E. quagga*) breiter waren als die hellen. Dieser Fehler findet sich auf fast allen älteren Quagga- und Zebraabbildungen; besonders deutlich ist es bei Hamilton Smith (1841) zu sehen, wo bei *E. burchelli* und bei *E. antiquorum* die hellen Bänder breiter sind als die dunklen, obwohl es in Wirklichkeit umgekehrt ist; und das bei sonst sehr guten und im wesentlichen genauen Zeichnungen. Außerdem stimmt Harris' Zeichnung nicht so völlig mit der von Daniell überein denn die schwarzen Binden sind nur ganz wenig schmäler als die hellen, und bei der Kleinheit des Maßstabes wird er die Schattenstreifen wohl weggelassen haben. Überdies stimmt seine zweite Abbildung (die Prof. Ridgeway auch reproduziert hat: P. Z. S., 1909, II, p. 583, fig. 175) fast völlig mit dem Typus von „*E. q. greyi*" überein. Ich kenne übrigens nur ein Quagga, das völlig mit dem Londoner übereinstimmt: das in Bamberg.

Das Charakteristische an dieser „Form" (*E. quagga greyi*) sind die, oft mehr oder weniger mit den Hauptstreifen verbundenen, Schattenstreifen am Hals.

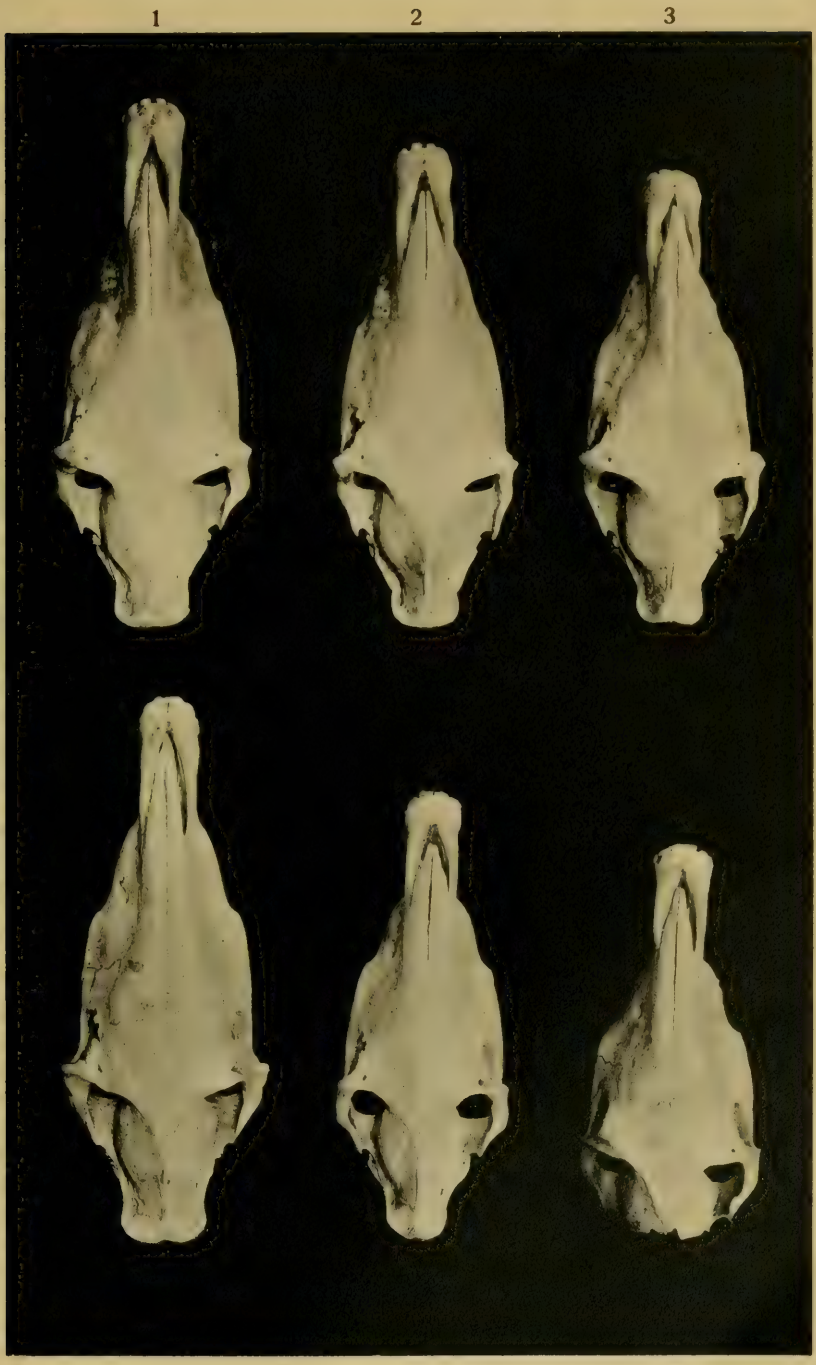
Bei „*E. quagga quagga*" und „*E. quagga lorenzi*" sind diese Schattenstreifen mit den Hauptstreifen völlig zusammengeflossen, daher die extrem schmalen hellen Bänder. Unterscheiden sollen sich die beiden letzten Formen nur durch die Ausdehnung der Streifen auf Rumpf und Schenkeln. Wenn man die Exemplare von Quaggas in den Museen ansieht, und ich kenne eine ganze Reihe aus eigener Anschauung, sämtliche übrigen aus Abbildungen, so drängt sich unbedingt die Tatsache auf, daß alle der gleichen Form zuzurechen sind; denn die Ausdehnung der Schattenstreifen auf den Hals resp. ihre Verschmelzung mit den Hauptstreifen, wie die Variation der Rumpfstreifen sind Merkmale, die auch bei Stücken von dem gleichen Fundorte in dieser Ausdehnung (und sie ist relativ nicht sehr groß) variieren. Sehr deutlich ist das auch in der Ausdehnung der Beinstreifen und der Schattenstreifen am Halse bei den Photogrammen von *E. q. antiquorum* (vgl. oben; auch im Teil I) zu sehen.

Ich sehe mich daher gezwungen, alle vier von Lydekker und Pocock aufgestellten Formen von Kapquaggas als synonym mit *Equus quagga quagga* Gmelin zu betrachten. Was *E. quagga danielli* angeht, so glaube ich nicht, daß es je existiert hat, denn ich kenne kein südafrikanisches Quagga (im weitesten Sinne), bei dem die hellen Binden am Halse breiter wären als die dunklen.

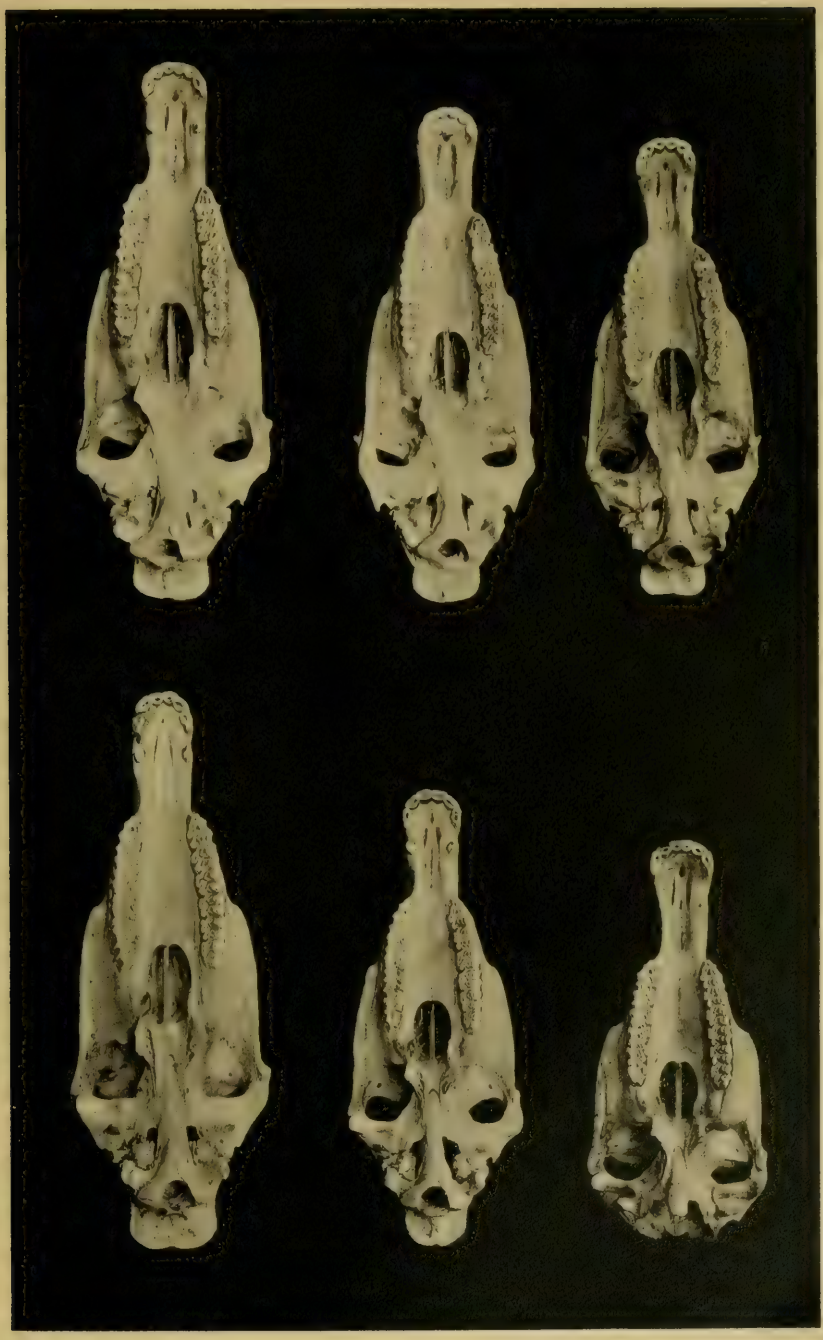
Und es ist ja schließlich auch sehr unwahrscheinlich, daß auf dem kleinen Gebiet zwischen dem Küstengebirge des Kaplandes und dem Oranje und Vaal vier Lokalformen von *E. quagga* gelebt haben sollten. Diese „Formen" haben sicher keine geographische Berechtigung; sie sind ja auch rein nach äußeren Merkmalen, ohne Berücksichtigung des Fundortes, aufgestellt worden.

Maße von Zebra-Schädeln.

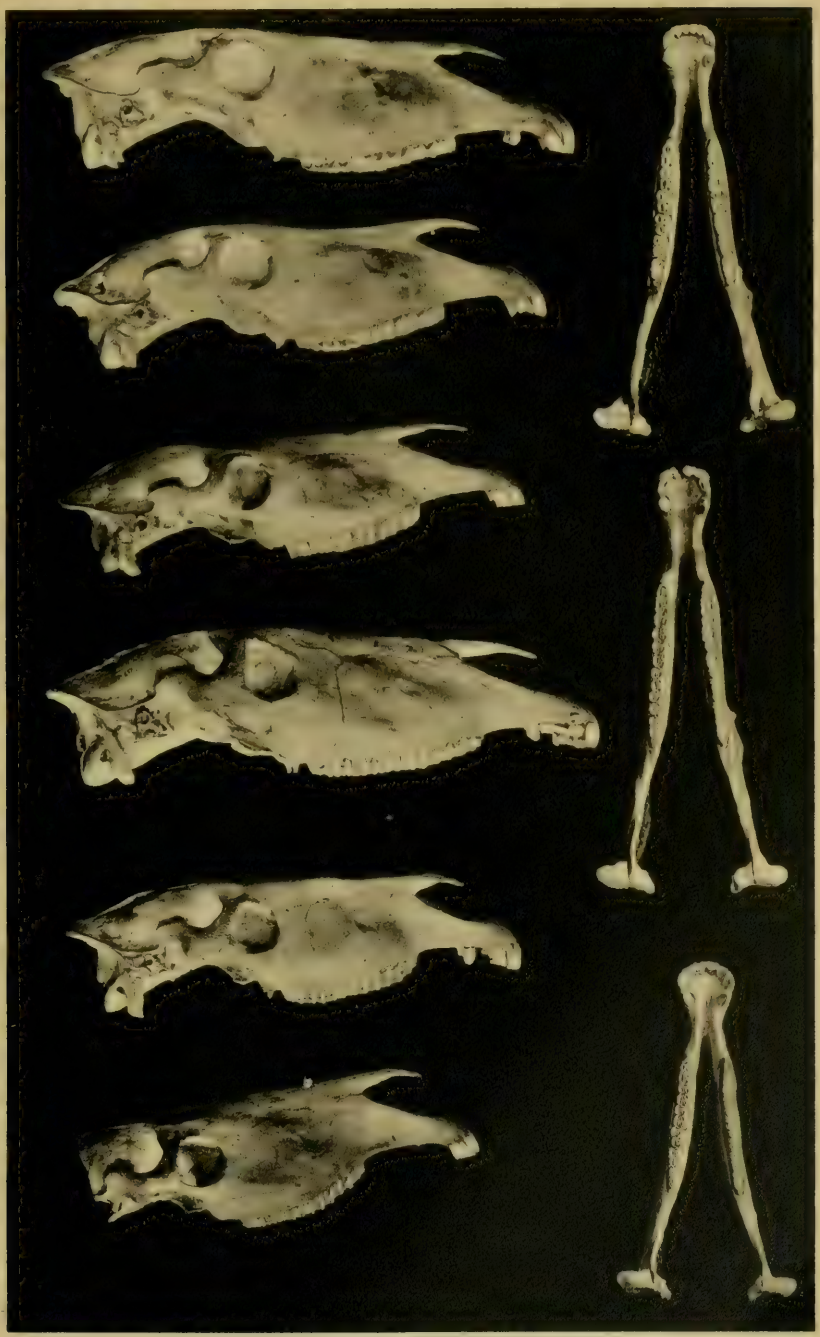
	1	2	3	4	5	6
Maße in mm	Equus zebra zebra	Equus zebra hartmannae	Equus zebra hartmannae	Equus quagga antiquorum	Equus quagga quagga	Equus grevyi
Geschlecht und Alter	♀ad	♀ad	♂alt	♂alt	♀alt	♂ad
Obere Länge	503	537	592	508	—	618
Occipito-nasal-Länge	453	477	510	450	—	547
Basilarlänge	428	457	510	440	—	538
Condylobasilar-Länge	453	483	531	467	—	562
Basal-Länge	446	470	522	454	—	553
Palatilar-Länge	214	238	251	227	241	277
Diastema (J_1—P_3)	81	79	100	92	98	101
Mastoid-Weite	112	119	121	115	—	116
Squamal-Weite	111	110	118	110	111	116
Zygoma-Weite	189	194	217	197	197	216
Postorbital-Weite	202	204	220	186	199	226
Breite des Gaumens mit den M_2 (alv.)	119	129	129	115	114	131
Breite des Gaumens mit den P_3 (alv.)	109	106	112	102	102	118
Breite des Gaumens ohne die M_2 (alv.)	67	66	70	65	66	70
Breite des Gaumens ohne die P_3 (alv.)	53	48	54	50	51	55
Breite des Rostrums am Cingulum des J_3	65	68	72	64	63	—
Nasalia, größte hintere Breite (Lacrymale)	122	115	—	—	116	124
Nasalia, Breite am Hinterende des freien Randes	40	46	46	45	40	47
Nasalia, Breite am Hinterrande des For. anteorb.	56	60	59	59	52	61
Nasalia, Länge, längs der Sut. internasalis	227	237	257	216	224	282
Länge der oberen Backzahnreihe (alv.)	155	167	174	156	151	184
Länge des P_2 (alv.)	37	41	41	37	37	42
Größte Breite des P_2 (alv.)	23	28	28.5	24	24	26
Länge der unteren Backzahnreihe (alv.)	154	168	171	154	152	191
Länge des P_2 (alv.)	27	34	31	31	30	37
Größte Breite des P_2	17	18	19	15	17	28



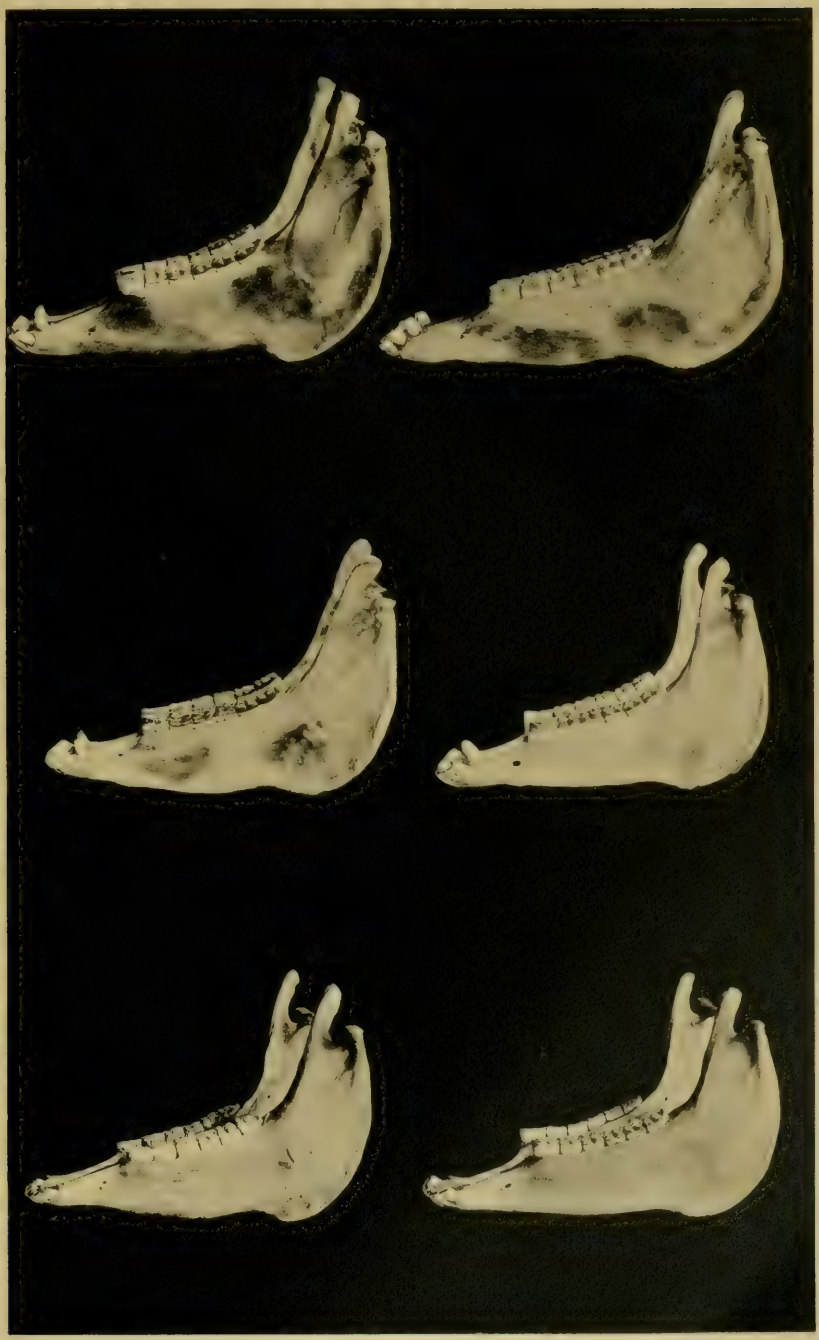
Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.



Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.

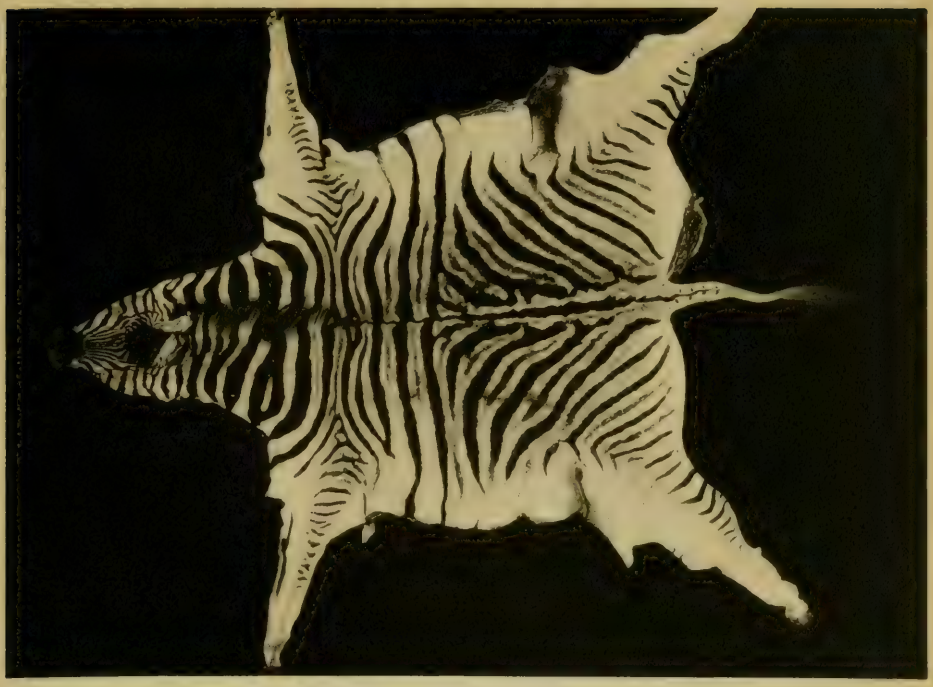


Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.

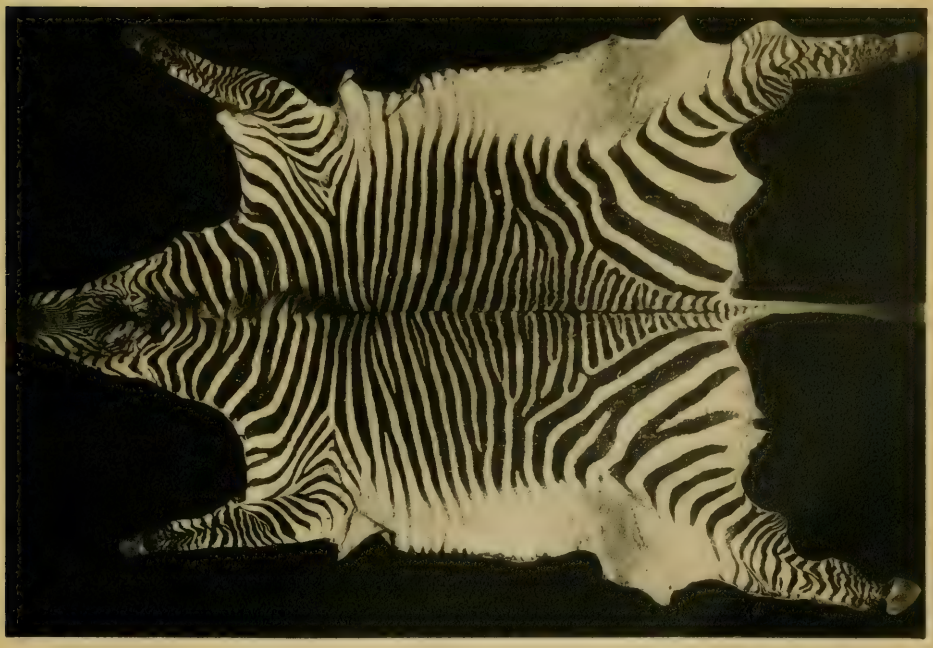


Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.

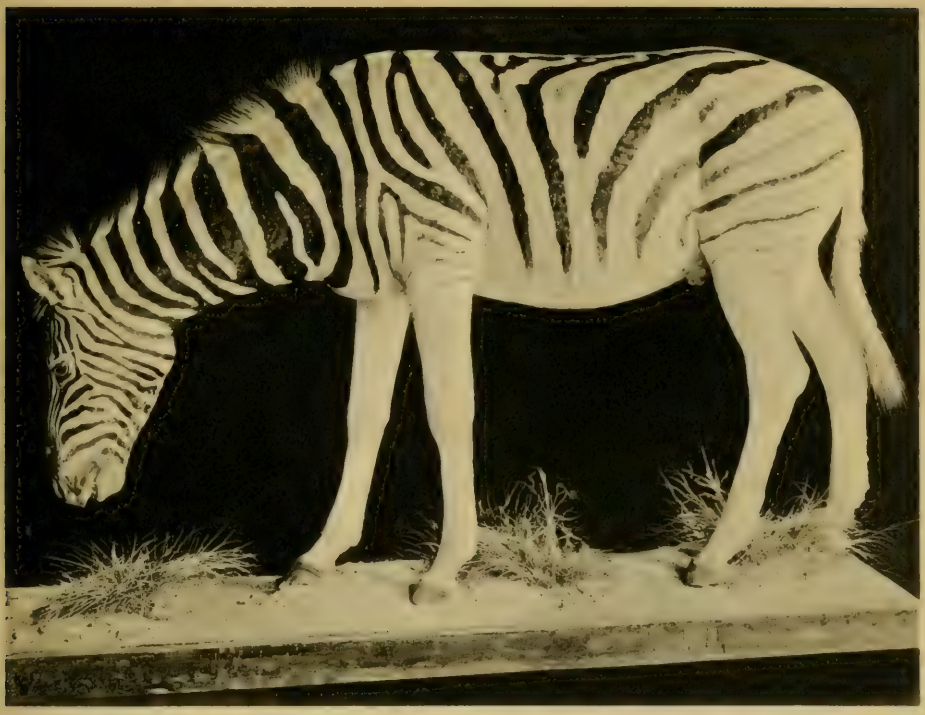
1



2



Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.



1

2

Schwarz, Beiträge zur Kenntnis der Zebras.

Liste der gemessenen Schädel.

1. *Equus zebra zebra* ♀ ad; Mus. München, Cradock (Fröhlich, 1896).
2. *E. z. hartmannae* ♀ ad; Mus. München G. 7, Geinunghos
3. *E. z. hartmannae* ♂ alt; Mus. München L. 14; Geinunghos.
4. *E. quagga antiquorum* ♂ alt; Mus. München G. 24; Rietfontein-West.
5. *E. q. quagga* ♀ alt; Mus. München; „Capland" (Ecklon 1835).
6. *E. grevyi* ♂ ad; Mus. Senckb. Frankfurt; Arussi Land (Erlanger Nr. 200).

Erklärung der Tafeln.

Tafel I—II

Fig. 1. *Equus zebra hartmannae* ♂ alt; Mus. München L. 14; Geinunghos.
Fig. 2. *Equus zebra hartmannae* ♀ ad; Mus. München G. 7; Geinunghos.
Fig. 3. *E. z. zebra* ♀ ad; Mus. München; Cradock (Fröhlich 1896).
Fig. 4. *E. grevyi* ♂ ad; Mus. Senckb. Frankfurt; Arussi Land (Erlanger Nr. 200).
Fig. 5. *E. quagga antiquorum* ♂ alt; Mus. München G. 49; Rietfontein-West.
Fig. 6. *E. quagga quagga* ♀ alt; Mus. München; „Capland" (Ecklon 1835).

Tafel III

Fig. 1—6. Wie auf Tafel I—II.
Fig. 7. *Equus zebra hartmannae* ♂ (wie Tafel I, Fig. 1).
Fig. 8. *Equus grevyi* ♂ (wie Tafel I, Fig. 4).
Fig. 9. *Equus quagga antiquorum* ♂ (wie Tafel I, Fig. 5).

Tafel IV

Fig. 1—6. Wie auf Tafel I.

Tafel V

Fig. 1—2. *Equus quagga antiquorum*; ♂ alt; Mus. München G. 25; Rietfontein-West.

Tafel VI

Fig. 1. *Equus quagga antiquorum* ♀ immat; Mus. München; L. G. 23; Südrand d. Etoscha-Pfanne.
Fig. 2. *Equus zebra hartmannae*; ♂ alt; Mus. München L. 15; Geinunghos.

Nachtrag.

Während diese Arbeit sich im Druck befand, sind 3 Arbeiten erschienen, die eine Ergänzung notwendig machen.

1. **Hilzheimer:** Die in Deutschland aufbewahrten Reste des Quaggas (Abh. Senckb. Ges. Bd. XXXI, p. 85—105, Taf. 4—9) (1912).

2. **Lotichius:** Das Quagga (43. Bericht Senckb. Ges., pp. 104—107, Textfig. p. 106, Taf. II) (1912).

3. **Griffini:** Le Zebre; Studio Zoologico Popolare, Milano 1913 (erschienen August 1912) (Ulrico Hoepli, Verlag) (pp. 1—280; Taf. 1—41).

Durch Hilzheimers Arbeit wurde ich auf eine von mir übersehene Arbeit aufmerksam:

4. **Camerano:** Il Quagga del Museo Zoologico di Torino. Atti R. Acc. Torino vol 37, pp. 562—65. Taf. p. 564 (1908).

Griffinis Buch ist eine reine Komplikation. Es bringt eine Zusammenstellung einer großen Reihe schon publizierter Zebraabbildungen. Von neuen Abbildungen ist bemerkenswert eine solche von *Equus annectens* Rothschild (Fig. 18), die deutlich die Identität desselben mit *E. quagga crawshaii* De Winton, zeigt, dessen typischer Fundort auch fast der gleiche wie der von *annectens* ist.

Die Arbeit von Lotichius hat einen besonderen Wert dadurch, daß sie eine Abbildung des Frankfurter *Quaggas* vor der Umstopfung bringt.

Camerano bringt eine Beschreibung mit Abbildungen des Turiner Quaggas, das er *E. q. trouessarti* nennt. Dieses Exemplar steht dem Typus, den das Wiener Stück vertritt („*lorenzi*" sehr nahe, nur besitzt es außer den hellen Hauptstreifen noch gelegentlich schmalere hellere Zwischenstreifen, etwas weniger als das Londoner („*greyi*"). Hier sind eben die Schattenstreifen am Hals sehr ausgedehnt und fast ganz mit den dunklen Hauptstreifen verschmolzen. Die Abweichung von dem Wiener Stück ist ganz minimal und sicher rein individuell. Auch für *E. q. trouessarti* gilt daher das gleiche, was ich über die anderen „Formen" des Kapquaggas gesagt habe. Es gehört als Synonym zu *E. quagga quagga*, Gmelin. Hilzheimer ist in diesem Punkte zum gleichen Resultat gelangt wie ich.

Allerdings ist das auch der einzige Punkt, in dem ich mit Hilzheimer übereinstimmen kann. Seine Ergebnisse, die ich kurz kommentieren will, sind folgende:

1. Alle Kapquaggas gehören zu *E. q. quagga* Gmelin. Eine Unterscheidung von Subspezies läßt sich weder rein systematisch noch geographisch begründen.

2. *Equus grevyi* wird zum Typ einer neuen Untergattung *Megacephalon* gemacht.

Wie ich über die Aufspaltung der Gattung *Equus* denke, habe ich oben dargelegt. *Megacephalon* ist präokkupiert.

Megacephalon Gray (1846) (*Megapodidae*) . . . . . Typus *M. maleo* Temminck (Celebes).

3. *Equus quagga* und *Equus burchelli* werden als Arten betrachtet und mit *Equus zebra* als dritter Art aus osteologischen Gründen zu der Untergattung *Hippotigris* vereinigt. *E. quagga* steht nach Hilzheimer in der Mitte zwischen *E. burchelli* und *E. zebra*.

E. quagga soll sich nämlich besonders durch zwei Merkmale am Schädel von *E. burchelli* entfernen und *E. zebra* nähern: die Breite der Stirn und die größere Entfernung der Parietalleisten, d. h. die geringere Entwicklung der Crista sagittalis. Das erste ist wohl kaum mehr als ein subspezifischer Unterschied, der Hilzheimer besonders deshalb auffiel, weil er nur nördliche Formen zum

Vergleich hatte. Die verhältnismäßig weit voneinander entfernten Parietalleisten dagegen lassen sich als Alters-, Geschlechts-, höchstens als individuelle Abweichungen erklären. Einen Wert als spezifisches Merkmal haben sie nicht, sogar nicht als subspezifisches.

Dagegen soll noch einmal auf die gemeinsamen Charaktere hingewiesen werden, die *E. quagga quagga* und *E. quagga burchelli* (auch *crawshaii*, *böhmi* etc.) besitzen, ebenso auch auf die Unterschiede, die *E. quagga* (sens. lat.) von *E. zebra* trennen.

Gemeinsame Merkmale von *E. quagga quagga* und *E. q. burchelli*:

I. Der Charakter der Zeichnung.
II. Die Ohrlänge, die Form der Mähne und der Hufe.
III. Die Form der Nasalia, des Gebisses und Unterkiefers.
IV. Der im Profil konvexe Unterrand des Jugale (vgl. Hilzheimer Taf. 7, Figg. 3a, 4a; Taf. 8, Figg. 1a—4a).

Trennende Merkmale von *E. quagga* (sens. lat.) und *E. zebra*:

I. Der Charakter der Zeichnung.
II. Die Ohrlänge, die Form der Mähne.
III. Die Form der Nasalia, des Gebisses und Unterkiefers.
IV. Der im Profil gerade Unterrand des Jugale *(Zebra)*.

5. Eine neue Subspezies: *Equus burchelli paucistriatus* Hilzheimer, wird aufgestellt (p. 87) und begründet auf zwei Exemplare des Naturhistorischen Museums zu Mainz.

Wenn es noch eines Beweises für die Unrichtigkeit der Hilzheimerschen Ansicht über die artliche Verschiedenheit von *E. quagga* und *E. burchelli* bedarf, so ist es die Aufstellung dieser Subspezies. Denn diese ist auf zwei Tiere begründet, von denen das eine zu *E. q. quagga* (Fig. 4) und das andere (der Typus) zu *E. quagga burchelli* gehört (Fig. 3).

Das Burchell-Zebra (Hilzheimers Typus) ist extrem wenig gestreift. Die aufgelöste, wellige Schenkelzeichnung, die ich oben als für *E. q. burchelli* charakteristisch bezeichnete, fehlt hier vollständig; doch ist nur ein Schritt zu dem von Pocock abgebildeten Tier.

Das andere Exemplar dagegen ist zweifellos ein echtes *E. q. quagga*; denn hier ist auch schon die Rumpfzeichnung in Auflösung begriffen; auch ist die Grundfarbe dunkler. Dieses Exemplar steht dem Wiesbadener Exemplar (Abb. bei Ridgeway) sehr nahe, ist aber noch etwas mehr gestreift.

Entgegen Hilzheimer's Ansicht, glaube ich nach persönlicher Untersuchung der Mainzer Tiere, daß sich dort 3 *E. q. quagga* (Hilzheimer Taf. 6, Figg. 1a, 1b, 4) und 1 *E. q. burchelli* (Fig. 4) befinden. *E. burchelli paucistriatus*, Hilzheimer, ist synonym zu *E. quagga burchelli* (Gray).

Studi di fisiologia etologica.

III. Sulla filogenesi e sul significato biologico del sonno e di alcuni stati affini.

Per **Osv. Polimanti**

(dalla Sezione di Fisiologia della Stazione Zoologica di Napoli).

L'entità ed il meccanismo intimo di molte funzioni fondamentali e comuni a varie classi di animali rimangono spesso a noi completamente ignorati, o per lo meno vengono spiegati in maniera poco attendibile, perchè uno dei più gravi errori si è quello appunto di andare a spiegare questi fenomeni, rivolgendo unicamente l'attenzione su quei gruppi di animali, che sono più sviluppati ed evoluti. Insomma, non contenti che abbiano una calotta cranica e una colonna vertebrale, si vanno spesso a scegliere quelli che abbiano un asse cerebro-spinale di ordine assolutamente superiore. Io ritengo che un biologo deve assolutamente rifuggire da questo modo di pensare, che è fonte di così gravi lacune, specialmente nella fisiologia, e per spiegarsi questi determinati fenomeni deve lasciare un po' le anguste mura di un laboratorio, non fondarsi sopra un esperimento di vivisezione, e su altri fatti simili, se non come un complemento, ed affacciarsi un po' più liberamente alla contemplazione dei fenomeni naturali. Egli deve sforzarsi di cercare delle spiegazioni, che possano applicarsi a tutti gli animali, che presentano quel determinato fenomeno, che è oggetto di studio, siano questi situati in alto o in basso nella scala zoologica. Si può dire però che in genere si rifugga dalla trattazione di tali questioni generali (ciò fanno specialmente i fisiologi), tanto che non assurgono all'onore di essere trattate, o se ciò viene fatto, solo molto fugacemente, perfino nei così detti libri di testo. Uno dei fenomeni appunto, quasi del tutto trascurato, è il sonno e gli stati affini a questo, quantunque da vari autori (fra gli altri Naville 1878 p. 66 — Wilbrand e Sänger 1900 I p. 520 — Claparède 1905 p. 247) sia stato protestato contro una tale monca concezione delle funzioni vitali.*)

*) Completo a questo proposito la statistica bibliografica iniziata da Naville (1878 p. 66) e Claparède (1905 p. 247), riguardante appunto il numero delle pagine dedicate al fenomeno „Sonno", comparato con quello complessivo dei singoli trattati di fisiologia: von Bunge (pag. 19 su 2 Volumi di circa 1000 pagine, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Leipzig 1905), von Tschermack (pag. 4 su 4 Volumi ed uno di supplemento del Nagel's Handbuch der Physiologie), Tigerstedt in 2 Volumi di circa 1000 pagine tace sul „Sonno", (Lehrbuch der Physiologie des Menschen, III. Aufl., Leipzig 1905).

Luciani anche, infine, non l'ha creduto addirittura degno di figurare nell'inventario, infatti, nel suo trattato di Fisiologia dell'uomo (Volumi 4, Pagine 2000 circa, Milano 1901—1911), non si accenna nemmeno lontanamente a questa funzione, che occupa precisamente il terzo della durata della vita umana.

Il sonno (spiegherò poi il significato biologico che deve ascriversi a questa parola) è appunto una di quelle funzioni proprie di molti animali non molto evoluti e sprovvisti anche di un sistema nervoso centrale molto sviluppato e non so comprendere quindi, come i vari autori, che si sono occupati di questo argomento, per cercare di darne una spiegazione, siano ricorsi a delle spiegazioni prettamente antropomorfiche e non abbiano cercato di darne una che potesse applicarsi ai vari animali considerati nel loro insieme. Scopo di questo lavoro è di cercare una spiegazione biologica del „sonno" (e di alcuni stati affini a questo) e che possa essere applicata a tutti gli animali che presentano questo fenomeno, dai più in basso situati nella scala zoologica, a quelli più evoluti. Un tentativo simile, di cercare cioè una spiegazione biologica, io lo feci già per la „fame" (Polimanti 1911).

I vari autori si sono occupati sopra tutto di vedere e studiare i vari fenomeni che si hanno nel sonno, specialmente nell'uomo, e su queste osservazioni fondarono le loro varie spiegazioni e le loro varie teorie sulla genesi del sonno. Le quali naturalmente, come vedremo ora, essendo di ordine prettamente antropomorfico, possono essere applicate (ciò non sempre però) solamente all'uomo e a qualche animale superiore.

Per conoscere bene e intimamente i fenomeni periodici con successo, è necessario conoscere non solamente i loro punti finali, ma anche i dati di loro apparizione.

Bisogna ora rendersi ragione di quale ordine, di quale specie è questo fenomeno ritmico, che è il sonno.

Ciò facendo questi autori rimangono assolutamente estranei all'intimo meccanismo biologico di tale fenomeno. È assolutamente inutile quindi, che io stia qui a riportare le varie teorie e le varie spiegazioni di tale genere che oggi sono più in voga per spiegare il „Sonno", perchè a nulla servirebbero per la soluzione del problema*).

Difatti, come ho sopra accennato, per la ricerca di una tale spiegazione, trattandosi che il „sonno" è una funzione della materia vivente, non dobbiamo solamente soffermaci sugli animali più evoluti, ma trovare una spiegazione che si possa applicare a tutti, ossia una spiegazione biologica. Nessuna delle teorie, oggi più in voga, sono al caso, come è stato già del resto accennato da un gran numero di ricercatori, di spiegarci l'origine e il significato biologico del sonno, appunto perchè tutte sono più o meno di ordine antropomorfico.

Riguardo al fenomeno del sonno, si può dire che sia stato studiato nei suoi più minuti particolari, nelle sue manifestazioni, specialmente nell'uomo; però una spiegazione che possa completa-

*) Chi voglia prenderne visione, potrà consultare: Bertin (1881), Sergueyeff (1890), Manaceine (1896), Pupin (1896), Foster (1896), Claparède (1905), von Tschermak (1905), Bethe (1906).

mente soddisfarci e spiegarci l'intimo meccanismo del „sonno" a tutt'oggi non è stata certamente trovata.

Però bisogna qui convenire, che qualche tentativo per una spiegazione analoga, a quella che io mi sono proposta di dare, c'è stato.

H. Foster (1900) dimostrò chiaramente che il problema del sonno deve essere aggredito dal lato genetico ed esaminato dal punto di vista della evoluzione. Però, quantunque le premesse del Foster facessero molto sperare per la soluzione di questo problema, pure non arrivò in seguito assolutamente a liberarsi dalle teorie chimiche e non dette al sonno il suo vero significato biologico.

É stato indubbiamente merito di Brunelli (1903) l'avere intraveduto nettamente la questione dirigendosi la domanda: „Può il biologo appagarsi del sonno studiato entro l'angustia della cassa cranica?"

Il Brunelli, con una critica molto acuta (1902), dopo avere analizzato minutamente tutte le ipotesi fisiologiche, emesse per spiegare la funzione del sonno e del letargo, ed avere ritenuto che nessuna dà una spiegazione soddisfacente, soggiunge che bisogna studiare queste due funzioni dal lato più largo, che è appunto il genetico. Questo autore ha constatato che il letargo invernale è strettamente legato ad abitudini ereditarie, le quali consistono specialmente nel passare l'inverno in un nido, dove sono ammassate delle provvigioni. La tendenza letargica si sarebbe sviluppata dalla riunione di due condizioni che accompagnano il sonno ordinario, ossia l'immobilità che è alla sua origine un mezzo di difesa durante la notte e proviene anche dalla impossibilità o inopportunità di ricercare il nutrimento, e dall'altro lato anche la monotonia delle sensazioni, che proviene dalla limitazione dei fattori ambienti e che perciò è legata alla immobilità stessa.

Nelle circostanze attuali l'animale sarebbe capace di cadere in sonno immediatamente senza passare per questi stadii, senza che l'immobilità e l'oscurità abbiano attualmente una influenza sull'addormentamento. Il sonno, secondo Brunelli, (1903) dal punto di vista della evoluzione, è un fenomeno di adattamento che si è sviluppato nella lotta per l'esistenza.

Claparède (1905) ha avuto anche il merito di tentare una spiegazione biologica del sonno che in fondo ritiene una attività istintiva (conferma completamente le vedute di Brunelli). Egli dice:

(p. 347). „Le sommeil est une fonction de dèfense, un instinct qui a pour but, en frappant l'animal d'inertie, de l'empêcher de parvenir au stade d'épuisement. Ce n'est pas parce que nous sommes intoxiqués, ou épuisés, que nous dormons, mais nous dormons pour ne pas l'être."

Il sonno sarebbe sottoposto alla legge dell'interesse momentaneo ed il suo meccanismo consisterebbe in una reazione di disinteresse e di distrazione totale per la situazione presente.

L'azione riparatrice del sonno proviene dal riposo (l'organismo profitta dell'arresto momentaneo della attività muscolare per eliminare quelle sostanze ponogene che sono la conseguenza di questo e il cui accumolo diverrebbe nocevole) e da un accrescimento dei processi trofici o assimilatori (il rilasciamento della tensione mentale sarebbe probabilmente compensato da un aumento della tensione vegetativa).

Soggiunge poi: (p. 348) „Le sommeil est un phénomène contingent et nullement impliqué dans l'idée de vie."

Scrutandone poi l'origine filogenetica, lo fa derivare dalla funzione inibitrice di difesa, che ha una grande importanza nella lotta per l'esistenza, sia negli animali come anche nell'uomo. Infine poi ritiene che alcune manifestazioni isteriche, al pari del sonno, hanno lo stesso significato primitivo e derivano dalla funzione inibitrice di difesa.

Questa teoria è stata poi accettata completamente da Nicard, (1905) il quale non ha fatto che esporre, quanto era stato già detto antecedentemente da Claparède (1905 p. 296 Nota).

Gemelli (1906) anche ritiene il sonno una funzione di ordine istintivo.

Ora che abbiamo passato in rassegna le varie teorie biologiche più attendibili, avanzate per spiegare il sonno e gli stati affini a questo, sforziamoci di completarle (come in parte già ho accennato, e come meglio vedremo poi, sono tutte più o meno monche) per farci un concetto il più possibile esatto sia del „sonno" prendendo questa parola in s e n s u s t r i c t i o r i, come anche che noi abbiamo a che fare con una minore attività, che presentano gli animali in esame e che deve essere quindi ritenuta come un vero e proprio riposo.

Naturalmente, parlando di questi vari stati, io sarò condotto a parlare di quello che si chiama comunemente v i t a l a t e n t e, comprendendo in questa non solo quella degli animali inferiori, ma anche lo stato di i m m o b i l i t à t e m p o r a n e a degli insetti, dei crostacei, ecc, di l e t a r g o degli animali omeotermi e poichilotermi ed anche di stati affini al letargo, come ad esempio il fakirismo.

L'analisi minuta di questi fenomeni (sulla cui genesi mi intratterò poi lungamente) ci aiuterà indubbiamente alla soluzione del nostro problema biologico.

Date queste premesse, occorre adesso appunto vedere, come si comportino gli organismi viventi, sia quando si trovino in un ambiente omogeneo e al quale sono perfettamente adattati, sia anche quando in questo ambiente intervengono delle variazioni violente, alle quali non potrebbero resistere, se non adattandovisi, sospendendo per un tempo più o meno lungo le loro attività vitali, oppure abbandonando l'ambiente nel quale queste variazioni si avverano, non avendo i mezzi per potervisi adattare.

Mi basta qui richiamare l'attenzione, su quanto pensano, a proposito dei processi vitali sia animali che vegetali, geniali fisiologi come E. Hering, Cl. Bernard, E. F. W. Pflüger, L. Hermann, J. Bernstein, Gaskell, A. v. Tschermak.

Secondo questi autori il processo vitale è soggetto ad una doppia variazione, la quale appunto decorre in via ascendente ed in via discendente (fenomeni di assimilazione e di disassimilazione: Hering): è influenzata questa variazione in doppio senso da fattori esterni, però non sono questi che la determinano e la mettono in movimento.

I fenomeni di depressione od eccitamento, inibizione e dinamogenia (Brown Sèquard), anabolismo e catabolismo (Gaskell) sarebbero dello stesso ordine di questi, dei quali ora ci siamo occupati: solo il nome è variato e null'altro.

Questi stessi concetti furono ripresi più recentemente da Verworn (1898 p. 87) il quale dà il nome di Biotonus al rapporto A:D, cioè dell'assimilazione e della disassimilazione nella unità di tempo e per una determinata cellula.

Secondo il concetto di Verworn, l'inibizione (Hemmung oder Lähmung) è l'arresto di una eccitazione esistente per mezzo di una eccitazione di valore antagonistico del Biotonus (riferisce specialmente ciò alle cellule nervose), ossia ad una predominanza della assimilazione sulla disassimilazione.

Indubbiamente sono questi fenomeni che regolano e mantengono allo stato normale sia la vita animale come la vegetale ed il quoziente sopra accennato potrebbe anche essere chiamato „Quoziente Vitale", perchè è appunto da questo rapporto che sono mantenuti integri i fenomeni vitali.

Si tratta in fondo di ascrivere ai processi vitali una vita completamente autottona. Non mi trattengo poi a parlare della influenza che spiega su questi fenomeni il regolatore supremo che è il sistema nervoso, ma tengo solo a rilevare, che questo concetto della vita concorda perfettamente con quest'altro: essere cioè un postulato di tutti i fenomeni vitali i processi di attività e i processi di riposo, che si alternano, come quelli suddetti, a vicenda fra di loro, anzi si concatenano completamente.

Naturalmente, nella ricerca di una spiegazione, noi dobbiamo tenere conto di vari fatti che si riferiscono appunto ai vari animali, da quelli più in basso situati sino a quelli più elevati nella scala zoologica. Per comprendere bene ciò, bisogna che noi partiamo da un principio generale, pensando che tutti i fenomeni naturali sono ciclici e quindi anche il sonno e stati affini, essendo una manifestazione naturale, debbono anche essere fenomeni ciclici.

In natura non si ha esempio di „moto perpetuo" ed anche la materia vivente sottostà a questa legge fondamentale e regolatrice.

Cominciando dalla funzione dell'epitelio vibratile, che ricopre i minimi organismi (Amebe), oppure fa parte di cellule epiteliali speciali (in queste il periodo di riposo si ha, quando il ciglio

vibratile è perfettamente perpendicolare e il periodo di attività quando il ciglio è più o meno abbassato lateralmente) si hanno, (Verworn ha fatto dei bellissimi schemi) dei nodi (riposo) e dei ventri (attività) molto manifesti, che si succedono appunto ritmicamente: ogni manifestazione naturale è ciclica. Ogni organo, ogni parte di un animale (ed aggiungo io anche di una pianta) funziona sempre ciclicamente.

E dunque, se le singole parti di un organismo funzionano ciclicamente, a fortiori l'intero organismo, sia questo più o meno evoluto, preso nel suo complesso, nelle sue manifestazioni, deve essere ciclico, ritmico.

Ed anche il sonno e gli stati affini che sono appunto una manifestazione di un organismo animale (da quello meno sviluppato a quello più sviluppato) devono essere ciclici, ritmici. Wundt (1903 p. 649) anche ritiene, che l'unica cosa, che si possa dire con certezza, è di classificare il sonno fra i fenomeni periodici.

Vedremo poi che tutti gli animali, perchè questo ritmo venga esplicato nel miglior modo possibile, si procurano tutti i mezzi che sono in loro potere e si adattano anche perciò, più o meno completamente, all'ambiente che li circonda.

In questo lavoro io richiamo specialmente l'attenzione sopra i fatti e possibili influenze che io ho potuto osservare e controllare direttamente da me: altrettanti se ne trovano nei libri di Zoologia, Fisiologia ed Anatomia comparata, i quali vengono a sostegno delle idee, da me qui espresse.

Analizzato minutamente questo fenomeno nella sua entità naturale, cercheremo infine di scrutare l'origine filogenetica del sonno.

Naturalmente, per arrivare ad una spiegazione convincente, io terrò conto di quelli animali, dove si ha un riposo, un sonno completo e di quelli infine, dove questo riposo è relativo e si riduce solamente ad una minore attività.

Naturalmente, per fare ciò, io dovrò passare in rassegna i vari fattori che determinano e fanno variare il fenomeno, del quale ora ci interessiamo.

Questi fattori sono intrinseci all'animale, oppure estrinseci (dell'ambiente esterno). Fra gli intrinseci annovero: 1° Conservazione della vita (difesa) 2° Fame, ricerca del nutrimento ed alimentazione 3° Riproduzione e protezione delle prole 4° Società (solo per alcune classi). Fattori estrinseci sono tutte le variazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'ambiente esterno: umidità, temperatura, luce e tenebre, pressione barometrica, contenuto in sali, ecc.

Per quanto riguarda i fattori intrinseci agli animali, rimangono costanti in tutte le epoche la difesa e la ricerca del nutrimento, mentre il fattore società non è costante in tutte le classi e la riproduzione anche, nella maggior parte, si avvera solo ciclicamente, in epoche determinate.

Riguardo poi ai fattori estrinseci, ad esempio la luce, ha il suo ritmo nichtemerale (giorno e notte).

La temperatura subisce delle grandi variazioni, specialmente quella dell'aria, nelle varie epoche dell'anno, mentre quella del mare non ha delle variazioni così brusche, anzi alcune regioni marine hanno, si può dire, sempre lo stesso grado di temperatura.

Come risulta da studi fatti da molti osservatori, la temperatura dell'acqua alla superficie del Mediterraneo varia entro l'anno fra 13°—26° C, mentre che quella dell'acqua, al di sopra di 400 metri, è sempre costantemente sui 13° C (nell'Aquarium di Napoli la temperatura dei bacini varia fra 8°—23° C) (Lo Bianco 1909).

Dunque si può ritenere senza dubbio che, per quanto riguarda la temperatura, l'ambiente marino si conserva pressochè costante e non subisce delle grandi variazioni: anzi alcune regioni marine non le subiscono affatto.

La pressione barometrica subisce anche, sia nell'atmosfera, quanto nel mare, delle notevoli variazioni, man mano che scendiamo dalla superficie nelle profondità, o saliamo in alto.

Così anche, ad esempio nel mare, può variare repentinamente la costituzione chimica (gas, contenuto in sali) dell'acqua.

E così via ,come vedremo poi partitamente, l'ambiente esterno è molto mutevole: si tratta di vedere, come l'organismo animale risponda a queste variazioni più o meno frequenti e più o meno forti.

Dobbiamo infine parlare qui di un fattore molto interessante, che è appunto la influenza che esercita la „variazione del mezzo ambiente" sopra i periodi di attività e di riposo degli animali.

Come ha visto molto bene il Bohn „La nature a horreur de la variation" quindi tutti gli animali, a qualunque classe appartengo— no, tendono sempre ad adattarsi all'ambiente esterno, perchè si compiano nel miglior modo possibile le loro funzioni vitali.

In seguito si vedrà molto bene, come avvengano questi adattamenti all'ambiente esterno.

Il mezzo, nel quale vivono, non è sempre favorevole, perchè possano esercitare nel miglior modo possibile la loro attività abituale, per realizzare le condizioni necessarie alla loro vita e alla propagazione della specie.

Al contrario, la vita di un gran numero di animali è piena di danni e di ostacoli, non hanno sempre il nutrimento necessario, corrono frequentemente il rischio di essere attaccati e spesso, per sottrarsi a questi attacchi, i mezzi abituali mancano loro. Così anche, per riprodursi, gli animali incontrano spesso ostacoli e danni infiniti.

Naturalmente, in queste determinate circostanze, l'attività dell'animale è diretta e si concentra precisamente nel modo più intenso verso il lato della vita, la cui realizzazione è ostacolata, mentre tutte le altre funzioni vitali sono per il momento completamente dimenticate. É inutile che io stia qui a ripetere, od a

portare altri esempi, perchè l'ho già fatto antecedentemente. E si comprende quindi chiaramente, come, in tutti questi casi, il ritmo normale dell'attività e del riposo viene ad essere completamente interrotto, sino a che vigono queste cause, che lo hanno fatto variare bruscamente.

E si comprende anche facilmente, come in queste date condizioni straordinarie che sono intrinseche all'animale stesso, oppure estrinseche (nel mezzo ambiente), l'animale porta tutta la sua attività a compiere questo determinato atto necessario, oppure anche a schivarlo. Naturalmente ciò si compie a detrimento di tutte le altre funzioni e talvolta gli animali, con questo sforzo che compiono, cadono spesso in stato di malattia.

È però anche un fatto oramai messo fuori dubbio, che l'animale si abitua allo stato eccezionale. L'eccezione, proseguendosi, diventa un fatto abituale e, al contrario, la condotta che era ordinaria cessa di esserlo ed in questo caso diventa straordinaria in vista delle variazioni avvenute, o nell'ambiente esterno, o nell'animale stesso.

Molto spesso però accade che l'organismo animale, per vari fattori intrinseci od estrinseci, non può adattarsi a questi ambienti, ed allora, per fuggire alla morte, si possono produrre vari fenomeni a seconda la sua costituzione anatomica e la sua evoluzione.

Si può avere l'emigrazione, oppure la vita latente e sue forme affini (immobilità temporanea degli insetti e dei crostacei), oppure anche, nelle forme più evolute di invertebrati e vertebrati, si ha il letargo.

Variando sempre quasi continuamente, almeno in alcuni ambienti, tutti o alcuni solamente, i fattori fisici e chimici, ogni animale (ben s'intende non in tutte le classi) tende a crearsi attorno un ambiente perfettamente omogeneo, dove non possa subire alcuna variazione, o almeno il minore numero possibile, perchè tutte le sue funzioni possano essere compiute bene.

Per fare ciò, come vedremo, i vari animali adoperano vari mezzi. La prima difesa, che sorge, è il „n i d o".

Intendo dare a questa parola il più ampio significato, perchè per me, biologicamente, sono assolutamente uguali la fessura occasionale del terreno, dove si rifugia l'animale, un foro praticato artificialmente, il nido degli insetti, quello degli uccelli, la spelonca dei felini e l'abitazione umana. E forse possono ritenersi omogenei anche quei nidi ambulanti che può crearsi un crostaceo, caricandosi i più svariati residui minerali, vegetali ed animali, come anche quello che si può creare un pesce di profondità, sotterrandosi nella sabbia, oppure mettendosi fra le roccie.

Solo i pesci pelagici non trovano un luogo per nascondersi, ma in questo caso è la maggiore attività che permette loro di passare da un punto ad un altro per sfuggire alle influenze dell'ambiente esterno ed abbiamo in questo caso la migrazione, fenomeno questo comune anche ad altri animali, che fanno un

nido. In questi ultimi c'è una emigrazione appunto, perchè il nido non li protegge convenientemente e perciò fuggono alle variazioni esterne, in cerca di un ambiente molto più omogeneo.

Per soffermarci quindi solamente, a quanto interessa a noi da vicino in questo lavoro, ossia alla attività, al riposo e al sonno, si può dire che nel „nido" gli animali possono esplicare nel miglior modo possibile quei periodi della loro esistenza, che passano in uno stato di riposo o di sonno.

In linea generale si può ritenere, che tutti gli animali, che fanno un nido, cadono in periodi determinati in uno stato o di riposo o di sonno vero e proprio.

Molti di questi animali si costruiscono il nido per trascorrervi poi il periodo lungo di letargo (invernale od estivo).

É difatti nel nido che l'animale trova le condizioni più adatte alla sua esistenza. Ivi trova la difesa dagli agenti cosmici e dagli altri animali, lì si possono compiere nel miglior modo possibile tutte le varie funzioni dell'animale (alimentazione, approvvigionamento, riposo, riproduzione, protezione della prole).

In questo „n i d o" gli animali possono compiere non solamente bene le loro funzioni, ma anche difendersi dalle variazioni che avvengono nell'ambiente esterno. Nel „nido" possono trovare rifugio quando, non potendosi sottrarre alla variazione dell'ambiente esterno, avendo la costituzione anatomica adatta, cadono in uno stato di vita latente, in letargo.

É difatti la galleria sotterranea che, ad esempio, protegge il Lombricus dal freddo e dal disseccamento. Difatti passa l'inverno raggomitolato ad anello, a due o tre metri sotto il suolo ed esce solo in primavera.

Molto spesso il periodo di riposo o di sonno viene trascorso da vari animali non in un nido vero e proprio, in un luogo nascosto, ma liberamente o sulla terra o sopra un albero, in questo caso però l'animale per mezzo del fattore „mimetismo" si adatta perfettamente all'ambiente esterno (ciò specialmente negli insetti e negli uccelli).

Perfino alcuni pesci, come è stato determinato da ricerche recenti molto attendibili, si costruiscono un vero e proprio nido. A partire da alcuni (salmone) che ricoprono colla sabbia le loro uova, dopo che sono state fecondate dai prodotti maschili, sino ad alcuni pesci che si costruiscono un vero nido, si possono avere in questi animali tutte le possibili gradazioni.

Di solito gli animali (ciò fanno specialmente gli uccelli ed i mammiferi) non abbandonano quasi mai il nido (solo per breve tempo per la ricerca di nutrimento, specialmente il maschio). Rimangono lì immobili, sia nel caso debbano covare le uova, o abbiano la prole per difenderla, sia dagli agenti cosmici (temperatura, umidità ecc.), come anche da tutti gli animali predatori.

Tutti gli uccelli poi (meno alcuni, come lo struzzo, che depone le uova sotto la sabbia del deserto e le abbandona poi a loro

stesse, o il cuculo ched epone le sue uova in un nido di altri animali) si costruiscono un „nido". La costruzione è eseguita sia dal maschio come anche dalla femmina. E qui mi sia permesso di intrattenermi sopra il grande valore biologico del „nido", anche dal punto di vista che ci riguarda in questo lavoro.

Si noti bene la grande importanza biologica del „nido" sia per gli animali marini come per i terrestri: in questo elemento gli animali trovano in media la temperatura di 15°, che è la temperatura della terra.

A questa temperatura poi io ho trovato l'optimum di eccitabilità per gli animali marini. — . — . —

Per bene comprendere la filogenesi di una funzione, occorre cominciare a rivolgere la nostra attenzione agli animali inferiori. Per accingersi ad un simile lavoro, inutilmente si ricercano nella letteratura biologica delle osservazioni molto nette ed esatte sulla attività e il riposo degli animali e sul sonno di questi. In genere i pochi lavori, che sono stati composti sopra questo argomento, non sono basati sopra una base nettamente critica e sperimentale, spesso si tratta di articoli fondati su fatti non bene accertati e dove poco o nulla si trova, per quanto può interessare noi in un simile lavoro.

Cornish (1897) ci dà in proposito delle notizie molto monche specialmente negli animali inferiori, Mac Cook per quanto riguarda le formiche, Beer (1895) i pesci e Simpson (1854) i molluschi. Qualche notizia per le varie classi di animali (specialmente superiori) si trova anche in Brehm. Sembra dunque, che la maniera di comportarsi dei vari animali nei loro vari periodi di attività e di riposo non abbia soverchiamente interessato e richiamato l'attenzione dei vari osservatori; è successo lo stesso che per l'uomo, come sopra ho notato. Appunto perciò io ritengo, che la questione della filogenesi e del significato biologico del sonno non abbia trovato mai una soluzione soddisfacente.

Difatti, inutilmente si troverebbe un accenno nella letteratura biologica sopra i fenomeni di attività e di riposo, di „sonno" dei microbi. I libri di batteriologia ed i cultori di questa branca biologica sono in proposito assolutamente muti: sembra che i batteriologi non abbiano rivolto in modo alcuno la loro attenzione sopra questi fatti di capitale importanza e che forse avrebbero potuto condurli a delle scoperte molto interessanti ed anche a risultati pratici importanti.

Quei periodi di maggiore o minore virulenza non potrebbero coincidere con altrettanti di attività e di riposo? Io non faccio che accennare qui ad uno dei tanti problemi, che potrebbero essere risolti da questo lato, allorchè contemporaneamente si faccia variare opportunatamente l'ambiente nel quale vivono (terreno di cultura, temperatura, umidità, secchezza, ecc.).

Ripeto che non è qui il compito mio di occuparmi a fondo di questa questione e di stabilire dei nuovi campi di studio, mi

basta solamente avere richiamato l'attenzione degli osservatori sopra un argomento biologico che da parte mia ritengo della massima importanza, ma che è completamente negletto.

Hodge e Aikins (1895) seguirono per lo spazio di 21 ore l'attività di un infusorio, una Vorticella, (Vorticella gracilis) e videro che si muoveva senza interruzione. Osservazioni ripetute a vari intervalli di tempo li portarono ad ammettere che questi animali non presentano periodo di riposo, nè „sonno" e che le loro ciglia non hanno cessato il loro movimento perpetuo.

Ma questi autori sono caduti in un gravissimo errore, ammettendo ciò, perchè, come ho sopra accennato, anche le ciglia vibratili hanno un periodo di riposo, ed è appunto quando rimangono perfettamente erette: sia pure questo per un tempuscolo, è sempre però un riposo vero e proprio, come sopra ho detto.

E del resto, volendo ammettere quanto dicono questi due autori, si verrebbe ad ammettere un assurdo, quanto cioè in natura non esiste, ossia il „moto perpetuo". Escluso dunque ciò, bisogna sino da ora ritenere che il „sonno", come tutti i fenomeni naturali, sia di ordine periodico: a periodi di attività più o meno intensa seguono periodi di riposo completo, oppure di attività minore.

Partendo da un criterio assolutamente antropomorfico alcuni autori giunsero a dire, che il sonno non è un postulato della vita.

Ciò non può essere assolutamente ammesso. Io sostengo che, se il sonno non è un postulato della vita, il riposo (preso in senso lato, ossia che va da una attività minore sino al sonno in sensu strictiori) è un postulato della vita. In genere però bisogna convenire, che anche oggi poco o nulla sappiamo dell'alternarsi della attività e del riposo negli animali.

Studiando per un lungo periodo di tempo l'attività e il riposo negli animali marini sono potuto giungere a dei risultati abbastanza interessanti (Polimanti 1911) e che riassumo qui molto brevemente, perchè serviranno appunto a risolvere il quesito che qui ci interessa.

Ho visto dunque che Celenterati, Vermi, Echinodermi, Artropodi, Molluschi e Vertebrati marini hanno come caratteristica una grande attività, seguita sempre da brevi periodi di riposo, o di una attività molto più lieve. Ho messo inoltre in rilievo che, allorquando (specialmente fra i vertebrati) si trovano in uno stato di immobilità, non rimangono lì per riposarsi, bensì per difendersi ed attaccare anche contemporaneamente, sono sempre all'erta e pronti a gettarsi sulla preda e a difendersi il più prontamente possibile dai loro nemici. Questa dunque è una immobilità, che invece di essere considerata come un periodo di riposo propriamente detto, ha il valore di una vera e grande attività. In generale, per quanto riguarda questi animali marini, noi possiamo parlare sempre di attività maggiore o minore, ma giammai di un riposo intero e completo. In questi animali, nei quali esiste la

proprietà di muoversi continuamente, una attività minore rappresenta già un riposo. Dunque è nel mare che noi troviamo la vita vissuta nel senso più alto e più completo della parola, è l'attività che caratterizza la fauna del mare, dal più umile degli invertebrati al più evoluto dei vertebrati. Può essere che questa continua attività porti con sè la causa della brevità della vita negli invertebrati e nella maggior parte dei vertebrati marini.

Una vita breve comprende quindi una attività estrema, spinta al più alto grado che noi possiamo immaginare.

Si pensi che persino i mammiferi marini stanno, più o meno, sempre in continuo movimento. Ho interpellato in proposito vari pescatori del golfo di Napoli, i quali mi hanno assicurato di non avere mai visto „fermo" un delfino (Delphinus sp. div.), ma bensì sempre natante continuamente a gruppi più o meno numerosi. Anche il nuoto di questi animali ha nettamente periodi di maggiore o minore attività: l'attività diventa massima, quando vengono inseguiti, o rimane qualcuno preso o leso dalla fiocina. Lo stesso si può dire anche dei Pinnipedi, ad esempio della Foca, eppure questi sono animali più in alto situati dei cetacei. Quindi, dalle osservazioni da me fatte nelle varie specie degli animali marini, risulta chiaramente che la temperatura e la luce sono i più grandi e i principali regolatori del movimento e del riposo in questi. Questo fattore „temperatura" secondo me, non subendo dei bruschi cambiamenti (nelle varie stagioni si innalza o si abbassa entro i limiti sopra detti a grado a grado), è la causa principale della continua attività negli animali marini. Rispetto ad un animale terrestre, un animale marino, visti i bisogni della sua vita vegetativa, ha una minore disperzione delle sue energie e può quindi dispensare una più grande forza motrice. Una prova indiretta poi, della continua attività dei pesci pelagici, io la ho nei gabbiani dell'oceano, i quali passano la maggior parte della loro esistenza continuamente volando alla superficie di questo e solo ad epoche determinate (specialmente nel periodo della riproduzione) vanno a terra.

Sono questi animali dei grandi divoratori di pesci, e, se non ne trovassero continuamente alla superficie per nutrirsi, e così sopportare la fatica del continuo volo, dovrebbero prendere terra molto spesso.

Dico qui per incidente che anche i fenomeni dell'affaticamento, della „fatica" nei vari animali, e che si compenetrano appunto con quelli di attività e riposo, dei quali ci occupiamo, ci restano pressochè ignorati e sono stati studiati dai fisiologi, esclusivamente o quasi, dal punto di vista antropomorfico. Mi auguro che non vi sia alcuno il quale voglia credere, che abbiamo penetrato il fenomeno della „fatica", sia eccitando colla corrente feradica un muscolo di un animale superiore, sia analizzando i prodotti di escrezione e di secrezione degli animali affaticati, oppure consultando quei pochi studi fatti in proposito sull'uomo

(specialmente dal Mosso e dalla sua scuola), perchè gli si potrebbe dire, che ciò dal lato biologico è nulla o quasi.

Questi tali risultati, queste leggi non ci spiegano, come avvenga il ristoro repentino e completo in animali, che stanno si può dire in movimento più o meno forte in tutta la loro vita. E non si tratta solo di animali inferiori, ma anche di superiori, come pesci, teleostei ed uccelli.

Con queste leggi ad esempio io non mi so spiegare affatto „il viaggio di nozze del salmone" (all'epoca della riproduzione risalgono dal mare nei fiumi nuotando sempre e non prendendo mai nutrimento), il perchè un uccello acquatico (p. s. un Phoenicopterus) sia capace di rimanere delle ore intere in stato di riposo solamente sopra una gamba. Gli esempi si potrebbero moltiplicare e non sto qui a portarne altri, perchè la deficienza delle nostre cognizioni nel campo della fatica è assolutamente manifesta.

Senza dubbio però possiamo concludere che la scintilla della vita, che è venuta appunto dal mare, rimane in questo elemento sempre continuamente accesa, subendo solamente in via affatto transitoria dei brevi abbassamenti nella sua forza luminosa (attività rallentata).

Come ho sopra accennato, anche il fattore „luce" ha la sua grande influenza nei periodi di attività e riposo degli animali marini.

Così molti anellidi (Loeb e Bohn) tubicoli presentano un netto fototropismo, i cefalopodi, i pesci cartalaginei e quelli ossei sono maggiormente attivi nelle ore notturne.

In questi ultimi tempi poi (Brunelli, Hempelmann) per l'attività e riposo degli anellidi è stato affacciato anche il fattore „Ritmo delle maree", coi quali coinciderebbero perfettamente.

Altri fatti interessanti però ci presentano gli animali marini e che appunto stanno a dimostrare, come il ritmo della attività e riposo possa continuamente variare, sia per il variare di fattori interni, propri dell'animale, oppure dei fattori dell'ambiente esterno, nel quale vive [naturalmente io qui mi intrattengo solamente sui fatti visti da me e controllati nell'Aquarium di Napoli e secondo quanto si può vedere in Lo Bianco (1909)].

Il „fattore temperatura" in molti pesci ha una influenza molto spiccata. Tutti questi pesci durante il periodo invernale spariscono più o meno dal mare e, stando nell'Aquarium, muoiono quando la temperatura si abbassa al disotto di 14°—8° C.: Apogon rex mullorum Cuv., Balistes Capriscus L., Cerna gigas Bp., Dactylopterus volitans L., Iulis turcica Risso., Lichia glauca L., Orcinus Thynnus Ltkn., Torpedo sp. div., Trygon violacea Bp. ,

Nel mare molto probabilmente questi pesci scendono al fondo, dove trovano una temperatura omogenea (sui 13° sino a 400 m) e là sicuramente rimangono tutto l'inverno, perchè, durante questo frattempo, solo qualche raro esemplare viene ad essere pescato.

In Torpedo avviene sicuramente, che rimanga sotterrata nella sabbia per tutta la durata del periodo, nel quale la temperatura è abbastanza bassa, perchè io ciò ho potuto vedere in esemplari tenuti nelle vasche dell'Aquarium.

Questi pesci entravano nella sabbia nell'Ottobre e uscivano verso il Marzo, così rimanevano nascosti per tutto il tempo che la temperatura dell'acqua oscilla in media fra 11°—8° C.

In alcuni pesci poi (i Coris) è molto spiccata l'influenza che esercita sia il fattore temperatura, come anche il fattore luce, quando il primo rimane costante e favorevole alla esplicazione delle loro funzioni vitali. Ebbene, non appena la temperatura della vasca nella quale si trovano, segna i 14° circa, si immettono nella sabbia e non fuoriescono, se non quando è avvenuto un leggero aumento della temperatura, in tal modo possono molto bene resistere alle basse temperature (sino a 8° C.), che si verificano spesso nell'inverno nelle vasche dell'Aquarium.

Fuori dubbio è quindi che il sotterramento, negli animali marini, è un mezzo di difesa e tutti quei pesci che non possono fare ciò e contemporaneamente non resistono alle temperature basse, (ho dato sopra gli esempi di alcuni) sono destinati a perire.

Tutti questi pesci, che rimangono sotterrati per tutto il periodo del freddo, non fuoriescono mai e rimangono assolutamente privi di nutrimento e, se appena elevata la temperatura del mezzo ambiente, fuoriuscendo dalla sabbia in stato di estrema magrezza, non trovano il nutrimento necessario, muoiono entro breve tempo.

Come però parlerò poi su ciò, non si deve credere che esista uno stato di letargo nei pesci.

Inoltre, questi stessi Coris, rispetto al fattore „luce", si comportano come gli uccelli diurni: ossia entrano nella sabbia sull'imbrunire e fuoriescono, appena incomincia a diventare giorno: basta talvolta una nuvola, che passa sopra l'Aquarium, dove sono contenuti, perchè rientrino subito dentro la sabbia e là stiano fermi, sino a che le condizioni di luminosità dell'ambiente esterno non siano ritornate normali.

L'influenza funesta dalla temperatura è intesa molto fortemente da un rettile marino: la Thalassochelys caretta Fitz., che non si vede mai nel mare durante i mesi invernali e nell'Aquarium va al fondo e là muore, quando la temperatura si aggira sui 10° — 8° C.

Molto spesso, come ad esempio in Torpedo marmorata (Lo Bianco 1909 p. 685), per il freddo intenso non può avvenire nemmeno la fecondazione: l'ovario entra in degenerazione, i sacchi uterini sono ripieni solo di liquido, oppure ripieni di masse vitelline in disfacimento.

Concludendo dunque, negli animali marini abbiamo periodi di maggiore o minore attività; si ha qualche esempio di sedentarietà, che però è vigile e non è un riposo, sorge un fattore molto importante che è il „nido", non c'è il „sonno".

Il nido è molto difuso fra gli animali marini specialmente fra i pesci (Lichtenfelt 1906 p. 90—91 Nestbau und Brutpflege).

C'è dunque un nido anche nel mare, però, tutti gli animali che vivono in questo elemento (dai meno evoluti ai più evoluti), non sono ancora talmente sviluppati da ricevere, da rimanere risvegliati da uno stimolo qualunque, che possa partire da questo nido, perchè possa sorgere il sonno. Il nido in tutti gli animali marini risveglia solo una sensazione per la difesa e forse per l'approvvigionamento.

Vediamo ora di esaminare, come si comportano questi fenomeni negli animali terrestri.

Naturalmente, nella terra, non si ha quell'ambiente relativamente omogeneo che si ha nel mare, le variazioni sono molto più forti e quindi anche più bruschi e più vari saranno i periodi di attività e riposo degli animali.

Un esempio classico, che spiega il fattore umidità sull'attività e riposo di un animale, l'abbiamo nel Lombricus. Gli scambi gassosi si avverano in questo animale solo in presenza di un certo grado di umidità. Perciò la sua pelle è sempre ricoperta di abbondante muco, il quale fa da vero e proprio regolatore dell'umidità e così possono avvenire gli scambi respiratori.

Di giorno il Lombricus è nascosto sotto terra, dove costruisce delle gallerie (nido) e non si mostra mai al sole, appunto per impedire la rapida evaporazione dell'acqua dal suo corpo e quindi la morte. Esce da questi fori solamente fra il cadere e il levare del sole e di giorno, anche dopo una pioggia (in questo caso la umidità esterna protegge l'umidità propria dell'animale e la mantiene invariata).

La rana anche evita il disseccamento e rimane sempre in un ambiente umido (in questo caso può esporsi più o meno al sole). In genere nella giornata stanno completamente immobili, quando non si trovino in condizioni favorevoli di umidità e la loro attività non comincia che dopo la caduta del sole per prolungarsi sino al mattino. Dunque è il fattore „umidità" in questo caso che determina il ciclo di attività e di riposo.

La L u c e anche ha una grande influenza sopra il fenomeno che ci interessa nelle classi più svariate degli animali terrestri. Mi fermerò ai chirotteri e agli uccelli dove, almeno sopra alcuni di questi, la luce determina indubbiamente il loro ritmo di attività e riposo giornaliero. Io ritengo che questo è determinato da una fissa e determinata intensità luminosa. Difatti i pipistrelli e gli uccelli notturni entrano in attività contemporaneamente, appena sull'imbrunire, e gli uccelli diurni appena comincia l'alba.

Spiccata è l'influenza della luce sugli uccelli. Su questa sono fondati alcuni metodi di caccia sia diurna che notturna.

Appena si abbia oscuramento di cielo, per addensamento di nubi, ovvero un'eclisse di sole, l'attività (specialmente canora

e motoria) di questi animali viene ad essere, o molto limitata, o quasi nulla.

Basta pensare alla perdita di questo ritmo che va quasi completamente a spegnersi, appena vengano ad essere accecati questi animali.

Difatti uccelli in tale stato cantano quasi continuamente e si mantengono quasi sempre in una attività mai interrotta. E del resto tutti gli uccelli diurni, appena va cadendo il giorno, si ritirano nei loro nidi, dove cessano in modo quasi completo ogni attività motoria e canora.

Gli uccelli notturni, al contrario, di giorno stanno continuamente nascosti cogli occhi chiusi, in uno stato di vero e proprio sonno (sia le civette, ma specialmente i barbagianni, si prendono con grande facilità di giorno, perchè si trovano in una specie di torpore). Appena poi incomincia a mancare la luce, allora entrano in completa attività motoria e canora.

Bisogna qui infine tenere conto anche della influenza che spiega negli animali terrestri il fattore „temperatura".

È cosa ormai ben nota che le temperature alte specialmente influiscono determinando uno stato di riposo e di sonnolenza più facilmente del freddo. I serpenti escono ad esempio dai loro nidi per riscaldarsi al sole e contemporaneamente cadono in una immobilità veramente passiva. In questi casi l'alta temperatura ha una azione nettamente, „paralizzante", „narcotica" su questi animali, se così può essere designato questo modo tutto speciale di agire.

Vi sono invece animali, come le lucertole, le quali sono vivacissime e in continuo movimento col grande sole (quindi a temperatura molto elevata) e rimangono assolutamente immobili, chiuse nelle loro tane nelle ore notturne ed escono solamente, quando la temperatura esterna è di già molto elevata.

Infine è la temperatura, quella che stabilisce la emigrazione degli animali (uccelli).

Per fermarci poi solamente all'uomo, dalla pratica vita ordinaria sappiamo, come nei nostri paesi temperati si senta maggiore bisogno di riposo nella stagione calda che nella stagione fredda. Questa influenza narcotizzante del caldo nell'uomo, nei nostri climi temperati, si esplica specialmente negli individui obesi.

Volgendo uno sguardo anche molto superficiale alle manifestazioni di attività e riposo, presentate dagli animali terrestri, troviamo in questi quel fattore biologico importante, al quale accennavo all'inizio di questo mio lavoro e che si trova anche, come ho già detto, negli animali marini, il „nido".

Alcuni animali, invece di fabbricarsi un nido, si adattano ad „una vita sotterranea" (lombrico, talpa, ecc.).

Questa al pari del nido protegge l'animale non solamente dalle variazioni dell'ambiente esterno [temperatura (calda, fredda) umidità, secchezza, luce ecc.] ma anche dagli altri animali che

potrebbero aggredirlo e concede a questo quell'ambiente monotono, omogeneo e tranquillo che è così favorevole al riposo ed al sonno.

Prendendo la cosa in sensu strictiori si potrebbe andare a sostenere, che dove c'è un „nido", ivi c'è sonno e riposo, ma ciò assolutamente non è.

Ho accennato già anteriormente, che duplice è la funzione del nido.

L'una serve appunto alla protezione dell'animale dagli agenti del mondo esterno (temperatura, umidità ecc.) come anche di altri animali che ne farebbero preda, alla nutrizione (approvvigionamento), alla riproduzione e protezione della prole e alla vita in società. Tutti indistintamente gli animali, dai meno evoluti ai più evoluti, si giovano di questa protezione, che offre loro il rifugio.

Però il nido suscita contemporaneamente altre sensazioni negli animali: è sempre più o meno oscuro, silenzioso, monotono.

Per avere però tale sensazione gli animali debbono avere già un grado molto avanzato di evoluzione: specialmente gli organi di senso ed il sistema nervoso, che deve ricevere queste eccitazioni e percepirle, debbono trovarsi già in un alto gradino nella scala della evoluzione.

Io debbo qui richiamare per giungere alla soluzione di questo fatto, quanto ho detto già (Polimanti 1911—1912) a proposito della evoluzione della funzione cerebrale nelle varie classi di animali.

Nei pesci il telencefalo ha una influenza molto limitata: anche dopo la sua ablazione, l'animale presenta sempre la coordinazione e la regolazione della locomozione. Nei selaci sono le recezioni chimiche (gusto-olfatto) le più importanti dal lato della vita di relazione, così, dopo l'ablazione del telencefalo, questi animali si trovano in uno stato di pseudoparalisi appunto per difetto delle eccitazioni di ordine chimico (gusto-olfatto).

Gli stessi fatti si hanno nei telostei dopo l'ablazione del mesencefalo e in questa maniera noi sopprimiamo le eccitazioni di origine ottica e di qui una pseudoparalisi per difetto delle eccitazioni visive.

L'ablazione totale del diencefalo, del mesencefalo e del metencefalo produce dei disturbi più o meno gravi nella locomozione.

Negli anfibi il telencefalo non esercita alcuna influenza sulla coordinazione dei movimenti. I riflessi (specialmente quello della ricerca degli alimenti) sono integri anche senza il telencefalo.

L'ablazione del diencefalo e del mesencefalo distruggono le azioni di ordine riflesso: la coordinazione resta integra.

Nei rettili, dopo l'ablazione del telencefalo, si ha una demenza parziale (non riconoscono gli alimenti, non hanno paura di una minaccia). Questa condizione nuova indica l'apparizione di facoltà assolutamente nuove nella serie animale. Il telencefalo diventa il luogo, dove si conservano le impressioni della vita individuale. Però questa localizzazione delle funzioni psichiche si fà più nei gangli basilari che nella corteccia, poco evoluta.

Malgrado però l'importanza acquistata dal telencefalo, i centri riflessi superiori del diencefalo e del mesencefalo restano i direttori veri dei movimenti generali.

Così l'animale senza telencefalo si muove, evita ogni ostacolo ecc. Anzi, secondo Steiner, l'ablazione del tetto del cervello medio (Tectum opticum) porta alla stessa cecità psichica, che si ha asportando completamente il telencefalo.

Dunque i primi albori di una evoluzione un po' superiore, si cominciano a trovare nei rettili e vediamo un pò, se quì si ritrova traccia di sonno.

Sembra che in questi la monotonia dell'ambiente non risvegli ancora alcuna sensazione che li porti al riposo, al sonno: il telencefalo non è ancora tanto evoluto da avere delle sensazioni così elevate.

Difatti basta pensare al fatto che i serpenti e le lucertole, i coccodrilli vanno adi mmobilizzarsi, sempre dove sono più cocenti i raggi solari, anche per lunghe ore e mai in un luogo recondito, che sia più o meno nascosto.

Ho osservato per lunghi periodi di tempo esemplari di Testudo graeca e di Lacerta viridis tenute in cattività: ebbene questa era, o in movimento, oppure ferma con i suoi occhi aperti e la Testudo mai ritirava la testa (lo fa solo in letargo, ma il letargo non è il sonno, come vedremo).

Dunque nei Rettili non c'è sonno, però in quel restare al sole della Lacerta e dei serpenti, in quello stato di inerzia, di sendentarietà passiva sotto l'azione dei raggi solari, io ci vedo già un accenno a quella funzione, che sarà poi il sonno. Quella dei rettili è la prima classe di animali che ci presenta appunto questo stato di sedentarietà tutta speciale.

Il loro cervello già incomincia a dare degli accenni, che ci mostrano in modo non dubbio avere già un substrato, se non completamente adatto, certo con un accenno a ciò che sarà poi il sonno in altre classi di animali più evolute dei rettili.

Però l'evoluzione del telencefalo cominciata nei rettili prosegue ed aumenta negli uccelli e la funzione del telencefalo si ingrandisce di molto. La demenza consecutiva alla sua ablazione sta appunto a dimostrare che la vita psichica va svolgendosi sempre più in questa classe di animali. Inoltre nel telencefalo degli uccelli appariscono dei centri motori speciali che permettono la realizzazione di movimenti aventi uno scopo determinato e delle immagini per l'animale.

I centri recettori anche si sviluppano dal canto loro divenendo la base di reazioni complesse costituenti una individualità psichica, capace di apprendere ed utilizzare la esperienza individuale. Però questa comparsa di funzioni assolutamente nuove nel telencefalo non si fà a spese delle funzioni dei centri inferiori.

Ebbene, rivolgendo ora uno sguardo a questa classe di animali, vediamo che è negli uccelli che comincia la

funzione del sonno. Bisogna ammettere però che tutti gli uccelli hanno un riposo molto limitato. Quantunque abbiano un ricambio molto intenso, pure hanno bisogno di poche ore di sonno a tipo diurno o notturno, secondo le vari classi di animali. Anche questa limitazione del fenomeno diurno a tipo molto breve è un'altra prova molto manifesta che in questa classe ha incominciato indubbiamente quella funzione primitiva, che è appunto il sonno. Questa nelle altre classi si andrà man mano evolvendo ed il tempo anche nel quale l'animale rimarrà in sonno diventerà sempre più lungo.

È inutile che stia a portare esempi, perchè è noto ciò a tutti. Dunque è negli uccelli, che il nido ha risvegliato per la prima volta nel loro telencefalo la sensazione di monotonia, la quale unita all'immobilità, al silenzio, alla oscurità, ha portato indubbiamente al sonno.

Vanno sfatate completamente quelle notizie erronee che vengono a sostenere non esservi in alcuni uccelli il sonno, almeno se non in epoche determinate. Si portano come esempio i gabbiani dell'oceano, che stanno continuamente in moto. Ma chiunque ha fatto viaggi in mare sà che questi uccelli si cominciano ad incontrare solamente, quando la terra ferma è vicina. Avviene quindi che si provvedono di alimento e stanno in continuo moto (anche per molte ore), poi a un determinato istante, quando il fattore alimentazione è soddisfatto, vanno alla terra ferma nel loro nido.

A queste mie idee si potrebbero opporre gli esperimenti classici fatti da Schrader (1889) sui colombi, nei quali faceva l'ablazione completa del telencefalo.

Ebbene questi animali così operati, che durante il giorno girano nella stanza, dormono poi nella notte.

Io però soggiungo che la perdita degli emisferi cerebrali nei colombi, porta con sè la perdita della memoria associativa, ossia tutto ciò che è stato acquistato per mezzo dell'attività durante la vita dell'individuo è perduto per sempre.

Rimangono invece le reazioni ereditarie ed il sonno appunto appartiene senza dubbio alla classe di queste reazioni.

Iniziata questa funzione negli uccelli, nel corso della evoluzione ha trovato il cervello dei mammiferi ancora più evoluto ed ha in questi seguitato, fatta eccezione per i mammiferi marini dei quali già ho tenuto parola, per la quale eccezione ho invocato il fattore „bassa temperatura".

Se noi guardiamo, come però viene esplicato il sonno nei vari uccelli, noi vi notiamo una grande differenza nei vari ordini che compongono questa classe.

Il tipo del sonno in questi animali, come ben si sa, è per la minor parte a tipo diurno (animali rapaci, spec. Strigidae che sono in moto nella notte) ma per la maggior parte è a tipo notturno.

Tutti indistintamente gli animali di ogni classe, hanno un sonno molto breve e leggerissimo.

Ho dimandato questo a vari custodi del giardino zoologico di Roma e tutti mi hanno pienamente confermato ciò.

È questa una conferma di quello che aveva visto Desanctis (1899 p. 53—54), solo però per alcuni ordini di uccelli.

Se poi rivolgiamo uno sguardo alla maniera, come i vari uccelli esplicano la funzione del sonno, noi troviamo delle grandi differenze a seconda dei vari ordini; riporto solamente alcuni esempi. I Grallidae si riposano tenendo il collo e la testa completamente sotto un'ala e poggiandosi solamente sopra una zampa e dormono, la maggior parte, più di giorno che di notte (siccome moltissimi sono acquatici, dipende ciò dal fattore nutrimento, perchè il pesce viene alla superficie, specialmente nei laghi di acqua dolce, e lì rimane sopratutto durante la notte). Invece i rapaci diurni, i gallinacei, le colombe, i pappagalli, i picarii, i passeracei, tutti uccelli che vivono o in un nido vero e proprio, oppure sopra un ramo (anche in questo caso però ci sono tutti i fattori del nido) si aggomitolano quasi tutti a formare una sfera (rilasciamento dei muscoli delle penne) e giacciono sui due piedi. Alcuni nascondono il becco sotto le ali, mentre altri invece ritirano solamente la testa: tutti però si è concordi nel sostenere che hanno un sonno breve e molto superficiale, molto più poi quelli che vivono all'aperto e non in un vero e proprio nido e ciò dipende appunto, da che debbono stare sempre pronti contro una aggressione. Il sonno degli uccelli può considerarsi in fondo un sonno vigile. Però sino da questa classe, cioè degli uccelli, si vede manifestamente, come tutti quelli, che vivono allo stato domestico, abbiano un sonno molto più lungo degli altri che vivono invece allo stato libero. Ma ciò è molto chiaro e manifesto, perchè lo stato di domesticità (di ciò parleremo meglio poi) fa sì che oltre la difesa completa anche le altre funzioni (alimentazione, riproduzione e protezione della prole) siano completamente salvaguardate.

L'animale nulla ha da temere, non deve andare alla ricerca del nutrimento, la deposizione delle uova, la prole, ecc. tutto è completamente protetto, perciò dorme molto più lungamente di un altro della stessa specie che deve vivere allo stato libero ed è obbligato completamente da sè a salvaguardare tutte queste funzioni fondamentali per la sua esistenza.

Questa influenza dell'addomesticamento risulta molto manifesta anche nei mammiferi, come poi accenneremo.

Darò una rapida rassegna sulla maniera di esplicarsi del sonno nei mammiferi sia in base ad una esperienza personale, come anche da quanto ho potuto apprendere direttamente dai custodi del giardino zoologico di Roma e di altre città, come anche da quel pochissimo che è notato in proposito dal Desanctis (1899 specialmente pag. 50—53—55—60—64—66—68).

Ho parlato già antecedentemente dei periodi di attività e riposo nei mammiferi acquatici (Sirenii e Pinnipedi) e più propriamente su quelli che io ho avuto agio di esaminare direttamente (Delphinus, Phoca) ed ho detto, come tutti siano in grande attività. Questa è continua in Delphinus, dove si alternano periodi di maggiore e minore attività, mentre la Phoca si allontana qualche volta dall'acqua, dove è sempre in continuo moto (si alternano anche qui periodi di maggiore o minore velocità) per andare a terra, dove rimane in uno stato di sedentarietà vigile e mai in un vero stato di sonno.

Nel passare in rassegna il sonno che presentano i vari mammiferi terrestri procederò per ordine, trattando dai meno evoluti a quelli più evoluti.

I Monotremi (Ornithorhynchus, Echidna) ed i marsupiali (Macropus, Giganteus) presentano brevissimi periodi di sonno, sia nelle ore diurne che nelle ore notturne.

Fra gli sdentati ho avuto occasione di osservare Bradypus e Dasypus: anche questi mammiferi, come i primi dei quali abbiamo tenuto parola, presentano tutti costantemente dei brevissimi periodi di sonno a tipo diurno e notturno. Noto qui che il Dasypus, quando va in sonno, si raggomitola completamente a forma di palla, in modo che rimane difeso completamente dallo scudo cutaneo.

Vediamo ora, come si comportano gli Artiodattili riguardo al sonno.

I Suidae hanno un sonno specialmente a tipo notturno, ma dormono però anche di giorno: noto qui di passaggio che le specie domestiche hanno periodi di sonno molto più lunghi di quelli che vivono abitualmente allo stato selvaggio (Cinghiale), i quali ultimi hanno un sonno a tipo intermittente, di carattere però specialmente notturno.

L'ippopotamo trascorre la sua vita nell'acqua, anche allo stato di schiavitù (allo stato libero vive costantemente nei corsi di fiumi africani e non sta quasi mai in riposo). Sta costantemente sotto l'acqua, ma sia di giorno che di notte fuoriesce col muso per poter respirare. Si noti anche in questo caso la grande influenza che spiega nella brevità del sonno di questo animale quell'ambiente acquatico omogeneo, nel quale si viene costantemente a trovare.

Ciò è una conferma, di quanto io dicevo a proposito dell'influenza dell'elemento acqua non solamente nei pesci, ma anche nei mammiferi marini, i cetacei ed i sirenii.

Tutti i Ruminantia hanno un sonno leggerissimo, come del resto lo hanno tutti gli altri mammiferi di questo stesso tipo. Il Camello, il Dromedario, la Giraffa dormono sempre la notte e solo per breve tempo, spesso anche di meno di quel tempo compreso fra il calare e il sorgere del sole. Il Cervus elephas, il Cervus capreolus, il Dama vulgaris, Alces palmatus, Rangifer tarandus hanno

sonno notturno però di breve durata e solo molto raramente dormono durante il giorno.

Ho istituito anche delle osservazioni molto lunghe sui Cavicornia, fra molti dei quali vi sono di quelli che vivono allo stato domestico: ebbene in questi il sonno (sempre a tipo notturno) è di più lunga durata che non in quelli che vivono allo stato selvaggio, anche se questi si trovino momentaneamente allo stato di schiavitù. Gli Antilopidae (Antilope dorcas, Hippotragus oryx, Rupicapra rupicapra) hanno dei brevissimi sonni notturni.

Mentre fra gli Ovidae, quelle specie che vivono da un infinito numero di anni allo stato domestico, come Ovis aries, Capra hircus, hanno ugualmente un sonno a tipo notturno (per breve tempo, talvolta anche di giorno) però di molta più lunga durata di quelle specie, che stanno allo stato selvaggio, come Ovis musimon e Capra ibex.

Lo stesso si dica per i Bovidae (sonno a tipo notturno) il Bison americanus (sta allo stato completamente selvaggio) e il Bubalus buffalus (sta allo stato semi-selvaggio) dormono molto di meno di Bos taurus, che ormai è allo stato completamente domestico. Per il Bubalus buffalus faccio inoltre notare che un coefficiente della brevità del sonno dipende forse (almeno per quanto ho potuto vedere nella campagna romana) dal rimanere una buona parte dell'intera giornata nell'acqua, nel pantano.

Tutti i Perissodattili dormono anche poco, quasi esclusivamente nelle ore notturne: Rhinoceros e Tapirus poi, forme selvaggie, hanno un sonno molto più breve di Equus caballus, che è allo stato completamente domestico.

Fra i Proboscidei, sia Elephas indicus come Elephas africanus dormono per brevissimo tempo nelle ore notturne: nel giorno si trovano sempre in continua attività.

Il sonno di tutti i rosicanti è a tipo notturno, molto breve e molto leggero. Anche fra questi la durata è molto minore in animali domestici (Lepus cuniculus) che in animali selvaggi (Lepus timidus). Fra i Sublungata, Cavia cobaja ha sonno brevissimo notturno e a tipo intermittente, mentre fra gli Hystricidae, Hystrix cristata, animale nettamente notturno, dorme durante il giorno (allo stato di cattività però è capace di invertire il ritmo del suo sonno da diurno in notturno).

I Muridae (Mus musculus, M. decumanus, Arvicola arvalis) i Myoxidae (Myoxus glis) gli Scyuridae (Scyurus vulgaris, Arctomys marmota) sono animali con un sonno a tipo diurno, perchè nella notte vanno a caccia di nutrimento, meno la marmotta che ha un sonno a tipo notturno.

Il sonno di tutti questi animali, come ho potuto constatare su alcuni che ho tenuti in stato di cattività per lungo tempo, è sempre leggerissimo: al minimo rumore si risvegliano. Si noti qui inoltre, che la maggior parte di questi Rosicanti sono tutti

letargici, ed è questa una prova, che fra profondità del sonno e letargo non esiste nesso alcuno.

Fra gli insettivori ho specialmente esaminato Erinaceus Europaeus e Talpa europaea. Debbo notare però che quest'ultima allo stato di cattività muore entro 1—2 giorni al massimo e, per quante siano state le mie cure per mantenerla in vita, non vi sono assolutamente riuscito.

Se debbo però arguire dalle osservazioni continue, che ho fatto in campagna, si susseguono periodi di attività e riposo, sia nelle ore diurne che nelle ore notturne ed arguisco ciò dalla quantità di terra, che si raduna a mucchi al di sopra dei nidi di questi animali. In stato di cattività si può dire che rimanga più o meno sempre in movimento, si concede solo dei brevi periodi di riposo. Per quanto poi riguarda il riccio (animale letargico e allo stato libero notturno, ossia con sonno a tipo diurno), tenuto allos tato domestico, si raggomitola più o meno completamente durante la notte (sicchè cambia il ritmo del sonno da diurno a notturno) però solamente per poche ore. Anche per il riccio valgono le osservazioni che faceva per i rosicanti letargici, ossia del nessun legame che corre fra sonno e letargo.

Fra i carnivori anche ho potuto fare delle osservazioni molto interessanti sui periodi di sonno, sia in quelli allo stato domestico, come in quelli che sono allo stato selvaggio (ma in cattività).

Non mi dilungo sul sonno dei cani, perchè è stato scritto su di questo sia da biologi, come anche delle osservazioni interessanti sono state anche fatte da amatori. Tutti i cani hanno una tendenza a dormire molto, sia nelle ore notturne (è il periodo più lungo) come anche nelle ore diurne ed hanno però un sonno molto leggero: al minimo rumore si risvegliano. Invece i Canis vulpes e Canis lupus, che sono ancora allo stato selvaggio, hanno un sonno molto più intermittente (specialmente durante il giorno) di quello che non abbia il cane e contemporaneamente è anche di molto più breve durata.

Gli Ursidae (Ursus arctos, Ursus maritimus) dormono sia nelle ore notturne come anche nelle ore diurne, però a intervalli brevissimi: ciò si avvera specialmente nell'orso polare (si noti anche qui la stretta coincidenza che ha ciò con la vita molto frequentemente acquatica dell'animale).

Fra i Mustelidae, Meles taxus, Mustela faina, Putorius furo, il sonno è a tipo completamente notturno (almeno allo stato di cattività) e di una durata molto breve.

Fra i Hyaenidae la Hyaena striata, anche in cattività, conserva il tipo del suo sonno diurno (del resto molto breve) e durante la notte è sempre in continuo movimento.

I Felidae (Felis leo, F. tigris, F. pardus, Lynx) hanno un sonno prevalentemente notturno (non molto lungo), però anche durante il giorno si concedono dei brevi periodi di sonno. Il Felis domestica, addomesticato già da secoli, ha un sonno a tipo

notturno, però anche durante il giorno dorme di quando in quando.

I Chirotteri da me osservati (Plecotus auritus, Vespertilio murinus, Vesperugo noctula) sono tutti animali che vivono nelle grotte, nelle caverne e là passano tutta la giornata, appesi quasi sempre per le estremità posteriori.

Hanno un sonno leggerissimo, perchè basta il minimo rumore, una luce un po' forte, perchè aprano subito gli occhi e quindi si risveglino per allontanarsi dal luogo, dove sono stati stimolati.

Hanno quindi un sonno leggerissimo a tipo diurno e sono letargici: durante la notte rimangono in continuo movimento (il ritmo di attività comincia sull'imbrunire e finisce al sorgere del giorno e coincide perfettamente, sia l'inizio come la fine della attività, con una determinata intensità luminosa, che varia naturalmente a seconda delle stagioni). Ho avuto occasione di studiare per lunghi periodi di tempo dei Primati, che io ho tenuto per eseguire anche delle osservazioni, dopo determinate lesioni sul sistema nervoso centrale. Erano esemplari di Cynocephalidae, Cercopithecidae, Semnopithecidae. Ebbene, le scimmie da me osservate, si addomertano di quando in quando durante la giornata, ma di un sonno leggerissimo. Lo stesso sonno avveniva durante la notte, ma aveva una durata molto più lunga. Al minimo rumore si ridestavano immediatamente.

Fra le Antropomorphae un esemplare di Satyrus orang, sia per osservazioni mie personali come per osservazioni di custodi, si comportava perfettamente nel suo ciclo ipnico come le altre scimmie, delle quali ora ho tenuto parola. — . — . —

Voglio infine accennare ad alcune osservazioni costanti, le quali sono state fatte da me, che riguardano appunto il sonno degli animali e che si riscontrano in tutti gli ordini.

Di regola generale tutti gli animali giovani dormono molto meno di quelli che sono più adulti ed in genere hanno un sonno tranquillo, più ritmico (non si interrompe molto facilmente come succede negli adulti, sia in questi il sonno a tipo notturno o diurno).

In parte, e solo per qualche animale (cane, bue), era stato ciò rilevato anche dal De Sanctis.

Ho tentato anche io di classificare gli animali (il tentativo era stato fatto da Cornish, ma secondo me è fallito completamente) a seconda della profondità maggiore o minore del loro sonno. Ho potuto rilevare questi fatti principali: il sonno di tutti gli animali è molto superficiale, di non lunga durata, più profondo è il sonno di quelli animali che lo hanno a tipo notturno.

La superficialità del sonno si spiega col fatto che tutti gli animali, essendo esposti ad ogni istante ad essere aggrediti, ereditariamente si trasmettono di rimanere vigili non soltanto allo stato di veglia, ma anche quando stanno dormendo. Questo tipo di sonno è superficialissimo, in modo che al minimo stimolo possono passare subito allo stato di veglia completa e di difesa.

Contro le mie idee, che occorre cioè uno sviluppo molto avanzato del telencefalo, perchè possa risvegliarsi il sonno, mi si potrebbe opporre anche per i mammiferi il celebre esperimento di Goltz. Questo riuscì completamente nell'ardito esperimento di togliere completamente i due emisferi cerebrali ad un cane ed a conservare in vita l'animale per qualche anno. I risultati di questo classico esperimento sono in poche parole i seguenti: nel cane così operato mancano per sempre tutte le reazioni in cui entra in giuoco la memoria associativa, mentre le reazioni semplici, dovute unicamente a condizioni ereditarie, rimangono completamente inalterate (conferma di quanto abbiamo già visto per i colombi senza emisferi).

Perciò il cane privo di emisferi si moveva senza posa nella sua gabbia, e ciò forse ci spiega la tendenza a dimagrare degli animali così operati: l'unico fatto anormale che presentava era questa eccessiva irrequietezza. Però il cane dormiva tutta la notte, anche per un periodo più lungo che non lo facciano i cani normali.

Con una sorprendente regolarità si addormentava e si svegliava, muovendosi spontaneamente senza alcun visibile stimolo esterno. Non è perciò sorprendente, che l'animale privo di emisferi cerebrali presenti regolarmente lo stato di veglia e di sonno. Il sonno non ha nulla a che fare colla coscienza e con la memoria, esso (prendendo la cosa in senso lato) si verifica anche nelle piante.

Occorre adesso vedere come gli animali (non solo quelli che cadono in „sonno" ma anche quelli dotati solamente di maggiore o minore attività) modificano questi vari periodi in virtù di loro fattori intrinseci: 1 Alimentazione — 2 Riproduzione e difesa della prole — 3 Vita sociale.

Fattori intrinseci agli stessi animali

1. Fattore „Fame, alimentazione".

Il fattore „nutrimento" ha la sua grande influenza, difatti pur limitando le nostre osservazioni agli animali (dalle attinie sino ai pesci) marini che stanno allo stato di cattività in un aquarium, basta notare la maggiore attività che dimostrano tutti questi animali, appena un po' di nutrimento venga messo nelle loro vasche.

Per i mammiferi e per gli uccelli si può dire che regolino la loro giornata passandone una parte (giorno o notte, a seconda se sono animali diurni o notturni) in movimento (specialmente alla ricerca del nutrimento) e quanto al resto del tempo l'impiegano a riposarsi. Non si possono tracciare dei limiti netti e stabilire la durata di questi due periodi di attività e di riposo, perchè altri fattori (specialmente luce) intervengono a farli variare.

In genere si può ritenere però, che metà della giornata la passino in riposo e l'altra metà in movimento.

I felini che sono certamente, fra gli animali, quelli dotati di movimenti i più rapidi, cadono in riposo, in sonno, specialmente dopo mangiato.

In molti uccelli è nettissima l'influenza che spiega il fattore „ricerca dell'alimento" sopra i periodi di attività e riposo.

Riporto qualche esempio che ho potuto controllare molte volte da me stesso. La cicogna lascia il nido due volte al giorno, al mattino e dopo mezzodì va nei prati e nei stagni alla ricerca del nutrimento e ritorna a mezzogiorno e prima del calare del sole. Il falcone va alla caccia, specialmente al mattino e alla sera: nel pomeriggio questi animali stanno completamente immobili in un luogo elevato e tranquillo: il gozzo è pieno di nutrimento e le ali sono rilasciate, l'animale si trova in uno stato di sonnolenza, che dura per tutto il periodo della digestione.

I Corvi si svegliano all'alba, si riuniscono (in società) e vanno volando per i prati e per i campi per cercare il nutrimento. Nel pomeriggio stanno sugli alberi a riparo del sole in uno stato di sonnolenza, solo più tardi vanno in cerca di altro nutrimento. La sera si trovano in un punto determinato per passare la notte, quasi sempre in un bosco stando solamente sugli alberi senza fare mai il minimo movimento.

Vi sono poi fra gli animali, di quelli che hanno bisogno di una quantità enorme di nutrimento, che talora non è cosa facile il procurarsi e perciò stanno continuamente in moto, in caccia. I Gabbiani sono obbligati a volare senza tregua al disopra dell'-Oceano per procurarsi il vitto, si può dire che passino volando quasi tutta la loro vita. La Talpa anche è un forte divoratore (insettivoro) e sta sempre chiusa nelle sue gallerie in maggiore attività ogni 10—12 ore (si rileva dai cumuli di terra che spesso va elevando e che sono lo spurgo delle sue gallerie) incrociando la terra in tutti i sensi in cerca di insetti e di vermi. Le sue ore di riposo e di lavoro si succedono sempre molto regolarmente.

Non è letargica, perchè oltre non avere la costituzione anatomica adatta, sia nell'estate che nell'inverno trova sempre nutrimento. Anzi è forse in maggiore attività nell'inverno, perchè stando i vermi e gli insetti allo stato di letargo nella terra, la presa del nutrimento è molto più facile: difatti da quanto ho potuto osservare, quei caratteristici movimenti di terra si avverano più in questa stagione che nell'estate. Secondo me, è nell'inverno che la talpa ha il suo massimo di attività.

In linea generale insomma si può dire, che un animale più è divoratore e minore è il riposo che si concede. Difatti tutti i rosicanti che sono fortissimi divoratori, stanno in continuo movimento (sono quasi tutti animali notturni), sia per mangiare subito quanto trovano, come anche per fare collezionismo (alcuni per far ciò hanno delle tasche laterali alla bocca).

Il fattore fame e quindi la ricerca del nutrimento è capace anche di far variare il ritmo della attività e del riposo di molti animali, perchè è uno di quelli che viene influenzato sovranamente dalla legge dell'interesse momentaneo. Molti che rifuggono dall'-uomo, come la pernice, la lepre, il lupo, ad esempio, si avvicinano

alle abitazioni. Alcuni (come il lupo), mancando il nutrimento, da animali notturni diventano diurni e diventano anche coraggiosi: sia isolatamente, come anche unendosi in società, danno degli assalti veri e propri agli animali e all'uomo.

Questo fattore „ricerca di nutrimento" regna talmente sovrano, ad esempio in alcune locuste, che camminano di continuo e non conoscono ostacolo alcuno, tanto che spesso rimangono annegate in corsi d'acqua (fiumi o torrenti).

Difatti un animale affamato ed in libertà non riposa, ma si muove continuamente in cerca di nutrimento.

Oppure rimangono anche fermi, completamente vigili, nell'attesa della preda che passi al varco (in questo caso però non si tratta di riposo, ma di una vera e propria attività che si esplica specialmente coll'attenzione).

In alcune ricerche eseguite sopra l'attività e il riposo degli animali marini ho sostenuto che tutti i pesci di fondo, siano fermi sulle roccie, oppure ricoperti più o meno dalla sabbia, non si trovano in uno stato di „sonno", ma invece si trovano sempre allo stato molto vigile. Questa immobolità è dovuta specialmente alla ricerca del nutrimento, che in questa maniera può essere molto facilitata, perchè gli altri animali possono essere tratti in inganno e rimangono in questa maniera più facile preda.

Quanto io ho detto degli animali marini, si può sostenere anche per molti animali terrestri, ad esempio tutti i felini, sia selvaggi come allo stato domestico: il camaleonte, il coccodrillo, i ragni, i serpenti ecc. rimangono periodi di tempo sempre continuamente fermi in attesa appunto della preda. Eppure non si può dire che in questa immobilità si trovino allo stato di riposo, anzi è appunto allora che debbono mostrare maggiore attenzione.

Ed in genere si può dire che sia negli animali marini, come nei terrestri, un animale, di quanto più conserva l'immobilità, tanto più velocemente aggredisce la preda.

Caratteristico è il modo, come molti di questi animali aggrediscono la preda: compiono delle vere e proprie „esperienze fisiologiche". Ad esempio la vipera morde coi suoi denti velenosi l'animale, che gli si offre in pasto e poi attende „vigile" l'azione del veleno. Solo quando questo animale così avvelenato non compie più movimento alcuno, allora si avvicina piano piano e sinceratasi che è morto comincia ad ingoiarlo. Mentre invece altri serpenti (Boa) uccidono la preda attorcigliandola completamente e in questa maniera ne fanno il soffocamento in un tempo più o meno breve.

Tutti avranno osservato in un giardino zoologico, come i felini prima di dilaniare ed ingoiare la carne che hanno ricevuta in pasto la vanno continuamente leccando: ebbene in questa maniera determinano una abbondante secrezione di succo gastrico (Esperienza alla Pawlow), così, appena la carne andrà nello stomaco, sarà molto facilmente digerita. La Torpedo invece fulmina

colla sua scarica elettrica, anche stando nascosta nella sabbia, il pesce che le si avvicina ed immediatamente corre ad ingoiarlo, perchè, non facendo così, potrebbe quasi sicuramente ritarnare in vita. Altri animali invece, come ad esempio il Trachinus, la Scorpaena avvelenano la preda, ma poi non la divorano (sicchè in questo caso l'avvelenamento serve solo come mezzo di difesa e non per procacciarsi nutrimento). Lo stesso fa il Trygon col suo aculeo caudale (aggredisce a morte gli altri pesci e poi non li divora). Almeno questo è quanto ho potuto vedere nei grandi bacini dell' Aquarium di Napoli: forse gli stessi fatti però avvengono nel libero mare.

Ho notato inoltre che vertebrati superiori, tenuti in prigionia allo stato di digiuno, solo nei primi tempi sono quasi in continuo movimento visto che è impossibile procacciarsi nutrimento alcuno, molto presto evitano di muoversi e ciò fanno appunto per avere il minimo dispendio possibile di forze ed avere così un ricambio molto rallentato. Stanno quasi sempre in uno stato di immobilità.

Però bisogna notare, che per questo fattore „fame" sorge la legge dell'interesse momentaneo, che può far variare enormemente i periodi di attività e di riposo, però in un altro senso, diverso da quello sopra il quale ci siamo ora intrattenuti.

Difatti, appena gli animali si trovano in un pericolo qualunque sia per sè o per la prole, abbandonano subito il nutrimento che avevano già afferrato ed in questo caso fuggono, oppure si mettono in posizione di difesa. Ciò si vede specialmente negli uccelli e negli animali di rapina, i quali anzi per incutere timore aumentano la propria superficie, alzando le penne od i peli, dai quali sono ricoperti.

Fatti analoghi si vedono anche in altri animali terrestri (ad es. Tarantola) e marini (Trigla, Dactylopterus).

Io ritengo che il fenomeno „riposo" „sonno", specialmente negli animali superiori, sia di ordine molto superiore al fattore „fame e ricerca dell'alimento" e più indispensabile alla vita. E baso questo mia idea sul fatto, che gli ammaestratori di animali costringono l'animale che vogliono educare, a quanto si sono prefissi di fargli eseguire, per mezzo del fattore „fame e alimento" e giammai riccorono a fargli mancare il necessario riposo. E poi è ormai una cosa nota, che un animale superiore muore prima per mancanza di sonno (Manaceine) che per mancanza di nutrimento.

2. Fattore „Riproduzione e Protezione della Prole".

Sappiamo che gli animali sono obbligati a riprodursi, altrimenti si spegnerebbero. Ebbene sia nella riproduzione sessuale, come anche nella riproduzione asessuale avvengono tali variazioni nell'organismo animale da far variare più o meno completamente i periodi di attività e di riposo che si hanno allo stato normale. Poco o nulla si sa in proposito, di quanto avvenga negli organismi inferiori, sia che si riproducano per scissione dell'organismo riproduttore o per gemme; io ritengo però fermamente, che in questo

periodo delle profonde modificazioni avvengono nella attività propria dell'organismo.

Più estese sono invece le nostre cognizioni in tutti quegli animali, nei quali la riproduzione è a sesso differente. Questi animali non vengono al mondo completamente atti alla riproduzione; i loro organi genitali all'epoca della nascita non si trovano che in uno stato assolutamente rudimentale. Solo quando gli animali hanno raggiunto una certa età e che tutte le condizioni intrinseche ed estrinseche sono favorevoli per il loro sviluppo, i loro organi genitali si sviluppano normalmente. E allora solamente gli organi divengono atti ad elaborare i prodotti la cui azione reciproca serve alla perpetuazione della specie. È da questo momento che questo fattore esercita una influenza grandissima sopra la attività dei vari animali. Naturalmente queste condizioni generali della riproduzione variano con ogni specie. L'elaborazione del prodotto degli organi genitali non ha luogo costantemente e non dura che un tempo molto limitato.

A questo periodo, che è d'ordinario più lungo nei maschi che nelle femmine, ed è in generale di una durata molto variabile per ogni specie, succede dopo un certo tempo un periodo di riposo, prima relativo e poi assoluto, degli organi genitali: allora questo fattore non esplica più influenza alcuna, o almeno molto limitata sulla vita dell'animale. La maggior parte degli insetti segregano i prodotti genitali solamente una volta durante la loro vita, mentre che moltissimi animali rinnovano frequentemente questo atto.

Generalmente negli insetti le femmine depongono le uova fecondate, che subiscono poi tutte le note metamorfosi.

L'attività di tali animali in questo caso consiste nel trovare a queste uova oltre le condizioni necessarie alla vita, come il calore, l'umidità ecc. anche di deporle in un mezzo ambiente tale, che, appena la larva esce dall'uovo, sia provvista di nutrimento.

Ora l'osservazione ci ammaestra che la femmina sa scegliere giustamente questo mezzo, e allora solamente depone le uova. Del resto a questo solamente si limita la sua attività in rapporto al fattore „sviluppo", perchè le uova vengono poi completamente abbandonate a sè stesse.

Per ogni specie l'epoca dell'apparizione dei prodotti sessuali che coincide coll'inizio della riproduzione, è chiusa entro certi limiti. La fecondazione si opera in differenti maniere, a seconda della specie alla quale appartiene l'animale. Bisogna distinguere fra la fecondazione, che ha luogof uori del corpo della femmina, come è nel caso della maggior parte dei pesci e dei batraci, da quella che si affettua nel corpo della femmina. Ci sono degli esempi fra i pesci di enorme attività durante l'epoca della fregola. Durante questo tempo i pesci del genere Salmone lasciano il mare e rimontano i fiumi, lottando talvolta contro difficoltà insormontabili e rischiando spesso la vita, stando contemporaneamente del tutto digiuni (Miescher) e nuotando sempre continuamente: gruppi di

maschi seguono una femmina. Deposte le uova, ritornano poi al mare, però il viaggio di ritorno è molto differente, vanno nuotando molto più piano e contemporaneamente anche si nutrono.

Anche altri pesci (Aringhe, Merluzzi ecc.) durante questo tempo si riuniscono in grandi masse, sempre uniti insieme animali di sesso differente. Fra i pesci di acqua dolce fanno questi viaggi, durante quest'epoca della fregola, le trote (Salmo) e i Barbi (Barbus).

Quasi tutti i pesci contemporaneamente assumono i colori caratteristici delle nozze, diventando in genere di un colorito molto più oscuro, con chiazze molto più marcate in determinate regioni del corpo. In Hippocampus ad esempio questo fatto è molto manifesto, come ho potuto vedere io tante volte.

Possiamo portare, sempre prendendoli dai pesci, degli esempi dove si vede appunto, quanto importante sia il fattore g r a v i d a n z a : difatti: Trygon pastinaca L. Torpedo sp. div. Myliobatis bovina Geoffr. sono pesci che si avvicinano alla costa solo in un periodo molto avanzato della gravidanza e allo scopo esclusivamente di sgravarsi, poi si allontanano di nuovo.

Caratteristico molto è quanto si vede in Smaris Alcedo Risso (Lo Bianco 1909 p. 751—752) all'epoca della riproduzione. Specialmente nei mesi di Aprile e Maggio le femmine di questa specie si radunano a masse fittissime in numero enorme sui fondi sabbiosi o a coralline minute, ad una profondità che varia fra 30—70 metri, disponendosi ad una certa distanza dal fondo e così cominciano a deporre le uova. I maschi si riuniscono contemporaneamente a masse numerose al disotto delle femmine, fecondano le uova che cadono e in parte anche le mangiano. Ed in questa semiimmobilità rimangono anche per un tempo lungo.

Da quanto si è potuto vedere, sembra che in un grande numero di animali l'espulsione periodica dei prodotti degli organi genitali sia una condizione necessaria alla vita. E ciò presenta un legame diretto ed intimo fra la riproduzione e la conservazione dell'individuo.

Ciò avviene sicuramente nelle rane, dove la copulazione sembra un vero bisogno come quello del nutrimento. Il maschio stringe con gli arti anteriori con una violenza tale la femmina, che spesso penetrano nell'interno del suo corpo producendo delle lesioni più o meno gravi. Ed in questo stato di accoppiamento, il maschio può essere malmenato e lesionato in ogni maniera (asportando anche un arto) senza che abbandoni la posizione di copula, ed anche giungendo a fare la separazione.

Però basta (Tarchanoff) comprimere le vescichette seminali e fare scolare lo sperma, che vi si trova accumulato, perchè il maschio abbandoni completamente la femmina. Ognuno dunque vede, come almeno per la rana, il fattore riproduzione porti delle modificazioni molto profonde nei periodi di attività e riposo di questi animali. Un altro Batracio, il maschio di Halytes obstetricans,

si trascina continuamente appresso per molti giorni, trattenute dalle zampe posteriori, le uova che sono riunite in gruppo e rimane così completamente fermo sino a che non si avvicina all'acqua, dove poi va a deporre questo gruppo di uova.

Molte specie di serpenti, durante l'epoca della fregola, si uniscono a frotte immediatamente dopo l'epoca della muta. Debbo qui di passaggio notare che anche il cambio del tegumento esterno, in tutti gli animali che lo presentano (Crostacei, Serpenti ecc.), è causa di un arresto della attività non solamente durante tutto il tempo che avviene questo rinnovamento del tegumento, ma anche molto tempo prima e dopo che venga abbandonato il vecchio.

Prima rimangono immobili a causa dell'accrescimento del nuovo tegumento, che porta certamente uno squilibrio in tutto l'animale e dopo infine, a causa anche della protezione molto limitata che può fornire il nuovo tegumento.

Questi animali quindi, che presentano questo cambiamento periodico del tegumento esterno, rimangono immobili e nascosti per un periodo di tempo più o meno lungo.

In molte specie di serpenti si avvera il fatto che durante la fregola il maschio e la femmina rimangono completamente attorcigliati fra loro esposti al sole per un tempo anche molto lungo.

Non sembra che i serpenti abbiano in genere delle cure parentali, perchè si limitano a deporre le uova in luoghi convenienti (temperatura omogenea, leggero grado di umidità, ecc.) perchè l'embrione possa svilupparsi bene. Ho potuto sapere però, che il Python (almeno ciò avviene nei giardini zoologici) rimane a protezione delle sue uova per tutto il tempo dell'incubazione e non le abbandona sino a che non sono dischiuse: durante questo tempo rimane perciò completamente fermo.

Sia in Testudo come in Emys, come in Thalassochelys i maschi possono seguire per lunghissimo tempo la femmina e non darsi mai assolutamente riposo. Se ne allontanano poi, appena un maschio ha compiuto la copula.

La femmina poi depone le uova in un luogo conveniente (specialmente nelle ore notturne) bene ricoperte e non si occupa più assolutamente in seguito di queste.

Fra gli animali marini invertebrati richiamo l'attenzione sulla Seppia: i maschi specialmente all'epoca della fregola sono in continua attività, molto combattono fra di loro e seguono sempre una femmina. Sostengono delle vere e proprie battaglie ed anche sono capaci di autotomizzare nel frattempo i propri arti.

Negli uccelli invece, l'attività che spiegano per assicurare la loro riproduzione, è intimamente legata alle condizioni necessarie allo sviluppo e alla protezione della prole.

Ma vi sono però animali, nei quali avviene la copulazione tra i due sessi, però non vivendo in famiglia, in società, sono

obbligati a ricercarsi, ad avvicinarsi ed a passare insieme un tempo più o meno lungo. Per arrivare a ciò si servono dei mezzi che sono forniti dalla loro organizzazione e di qualche facoltà speciale che non apparisce che a quest'epoca.

Sappiamo già che, in moltissimi di questi animali, cambia l'abito esterno, appena si avvicina l'epoca della fregola e si forma il così detto „vestito di nozze", in molti altri appariscono delle produzioni particolari della pelle. La voce cambia molto spesso e gli animali possono emettere dei suoni straordinari. Allorchè si cercano, gli animali sono spesso attirati dalla funzione di certe glandole che sono in attività (ruminanti: Moscus, Camello) specialmente appunto all'epoca della fregola. Gli animali si uniscono in gruppi più o meno considerevoli ed i rapporti che esistono in questo caso fra il numero dei maschi e quello delle femmine, e così anche altre circostanze, determinano alcune manifestazioni dell'attività degli animali, che tendono appunto al compiersi della copulazione. Molto spesso poi avvengono delle vere e proprie lotte fra maschi per il possesso della femmina. E quello che è più degno di menzione, si è che l'epoca della fregola viene secondo i climi ed in maniera tale, che i piccoli che nascono dalla copula vengano al mondo in condizioni climatiche tali (ritmo dipendente da quello delle stagioni) che è loro possibile di svilupparsi e di diventare adulti.

Lo sviluppo nel corpo della madre dell'uovo fecondato, l'uscita dei prodotti del concepimento, tutti questi fenomeni sono sottoposti per ogni specie animale a certe condizioni di attività e di riposo, ed anche di nutrizione, di temperatura, di protezione, ecc. Basterà solo qualche esempio per convincersi della grande importanza che spiega sull'organismo di questi animali questo fattore della „riproduzione" sopra la loro attività ed il loro riposo.

Tutti gli uccelli, nell'epoca antecedente all'accoppiamento, emettono delle grida caratteristiche e compiono anche dei voli molto caratteristici e particolari solamente propri di questa epoca. Alcuni (Picchio) per fare constatare la loro presenza battono anche con il becco contro gli alberi.

Cambiano contemporaneamente in modo completo i loro periodi di attività e riposo. Bastano solo alcuni esempi caratteristici per convincersi di ciò.

I gabbiani, i quali, come ho accennato, stanno sempre in continuo movimento nell'Oceano, volando senza tregua, solo all'epoca della riproduzione vanno nella terra ferma (sedentarietà momentanea da riproduzione e protezione della prole). Anche la Cicogna subisce dei profondi mutamenti nella sua vita abituale all'epoca della riproduzione. È in questa epoca, che specialmente il maschio entra in maggiore attività, sia per completare la costruzione del nido, come anche per arrecare il nutrimento necessario alla femmina (che deve star ferma per la protezione della prole dalle influenze cosmiche e dagli altri animali, specialmente rapaci) ed alla prole.

Anche nei mammiferi avvengono delle profonde variazioni a causa del fattore „riproduzione".

Naturalmente però, fra i mammiferi, la parte del maschio nella riproduzione si limita quasi esclusivamente alla copula ed è alla femmina che incombono tutti i pesi della maternità (allattamento, difesa e nutrizione della prole, educazione ecc.) quindi sia per il maschio come per la femmina i periodi di attività e riposo sono molto differenti. In certe specie il maschio rimane vigile per difendere la femmina e la prole.

Anche fra i mammiferi (specialmente tra i ruminanti: cervi, camosci, ecc.) avvengono delle lotte terribili fra maschi per il possesso della femmina.

In genere poi tutte le femmine dei mammiferi, quando si avvicina il parto, cercano sempre il „nido" e difatti si preparono un nascondiglio comodo e tranquillo.

Avvenuto il parto, la femmina non si discosta che per breve tempo (ricerca del nutrimento, emissione di urina e di feci) dalla sua prole, che ha bisogno di essere allattata.

Questi sono fatti comuni assolutamente a tutti i mammiferi. La Talpa cambia completamente il suo ritmo di attività e di riposo nell'epoca della riproduzione.

Il fatto rimarchevole in questi ultimi animali si è poi, che hanno gravidanze sia in primavera che in autunno. Ciò si spiega data l'esistenza sotterranea che menano, lontani dalle variazioni brusche atmosferiche e poi perchè, come ho accennato in altro punto, trovano, in questo frattempo, costante il nutrimento.

Questo fattore della propagazione della specie ha dunque, come abbiamo visto, una importanza capitale, perchè determina dei cambiamenti profondi negli animali. Si può dire che tutti i loro atti abbiano per scopo finale la realizzazione delle condizioni necessarie alla vita e alla riproduzione.

Sia il maschio come la femmina (ciò naturalmente è più evidente nei vertebrati superiori) nell'epoca della riproduzione sono sempre allo stato „vigile" e mai quasi in riposo, sia per il fatto dell'accoppiamento in sè stesso, come anche poi per la difesa della prole.

Durante tutto il periodo riproduttivo soffrono spesso la fame e dimagriscono enormemente. In questo caso anche è la legge dell'interesse momentaneo, il fattore „riproduzione" che li distoglie completamente dalla alimentazione e che fa completamente variare il ritmo della attività e del riposo. In tutti gli ordini dei mammiferi, dei quali sopra ho tenuto parola, riguardo ai periodi di attività e di sonno, per tutto l'intero periodo del fatto riproduttivo ed anche quando hanno la prole, i periodi di sonno sono molto brevi. Il periodo di sonno non è continuo, ma è a tipo intermittente, sia questo a forma notturna o diurna. Ciò ho potuto stabilire nettamente in modo speciale in tutti quei mammiferi che vivono allo stato domestico, sia per il maschio come anche per la femmina,

non mi dilungo quindi in particolarità, perchè non farei che ripetere per ogni ordine di animale, quanto qui molto succintamente ho riferito.

3. Fattore „Vita sociale".

La conservazione e la riproduzione di qualche specie non si sono realizzate che a condizione che gli individui che la compongono vivano riuniti, sia costantemente, oppure in certi periodi di tempo. Negli animali che vivono costantemente insieme si veggono delle differenze più o meno grandi nel grado di sviluppo non solo, ma qualche volta anche nella struttura stessa del loro corpo. A queste differenze di struttura corrispondono naturalmente delle differenze di funzioni. Si può avverare, che il difetto di attività per la conservazione della riproduzione di una parte della società, è compensato dall'attività dell'altra; ed allora la vita in società è una delle condizioni necessarie ed indispensabili per l'esistenza di questi animali. Si può dire che questo fattore „vita sociale" sia retto dal principio della" divisione del lavoro". Possiamo prendere degli esempi molto manifesti in tutti gli ordini di animali, sia fra i vertebrati come fra gl'invertebrati.

Ad esempio nelle formiche le operaie, i maschi e le femmine, compiono delle funzioni differenti: sono le operaie che pensano alla nutrizione delle larve, delle ninfe e delle giovani formiche. A questi vari stati dell'animale corrispondono naturalmente dei differenti periodi di attività e riposo. Nell' inverno sopraggiunge poi in tutte le formiche il letargo, per cui rimangono chiuse nei formicai sino alla primavera. Anche nelle Api abbiamo gli operai, i maschi e le regine. In questi esempi si hanno dunque delle vere e proprie società animali i cui individui appartengono a categorie differenti. Gli individui di ogni categoria si distinguono dalla struttura del corpo e dalle funzioni che compiono, di più non possono da loro solamente arrivare a conservarsi e a riprodursi. Così fra le formiche e le api, gli operai, data la struttura del loro corpo, non sono atti alla riproduzione, bensì a fornire il nutrimento non solo alle femmine fecondate ed ai maschi destinati alla propagazione della specie, ma anche a curare le uova, in modo che possano bene svilupparsi ed a portare quindi nutrimento, quando questo va subendo le varie modificazioni durante lo sviluppo. In queste condizioni, ossia con differenti stati di attività e di riposo dei vari individui, la vita sociale diviene una condizione essenziale per la durata e la sopravvivenza della specie. Fra gli uccelli e i mammiferi naturalmente non esistono delle differenze così nette nella vita sociale, come in questi esempi che abbiamo portato, però anche in questi vige il principio della divisione del lavoro, in base al quale, individui differenti, ma della stessa specie, possono presentare un differente ritmo di attività e di riposo. Si ritrovano in questi animali le differenze ordinarie fra maschio, femmina e piccoli; ebbene queste differenze bastano per unire

gli animali almeno per un certo tempo. Succede spesso che quando la giovane generazione si è sviluppata al punto da rassomigliare completamente ai parenti, certi uccelli e certi mammiferi non si riuniscono più in società per un tempo più o meno lungo per poter compiere le condizioni necessarie alla vita e alla propagazione della specie.

Si hanno quindi delle società temporanee, ovvero anche delle società permamenti. Tutti gli uccelli, i quali emigrano ad epoche determinate (rondini, colombi, cicogne ecc.), si riuniscono in società numerose: la guida al volo viene fatta da uccelli più anziani i quali naturalmente debbono avere maggiore attenzione ed essere più attivi degli altri che li seguono. Queste guide poi si cambiano appunto, perchè si concedano vicendevolmente, se non un riposo assoluto, almeno relativo. Di più, tutti gli uccelli che vivono in società, pongono delle sentinelle (pappagalli, corvi, oche, gru ecc.), specialmente perchè la ricerca del nutrimento venga fatta nel miglior modo possibile.

Talvolta poi vivono in società animali di specie differenti (per es. anatre, beccaccie, piccioni selvatici), in questo caso individui dell'una o dell'altra specie si fanno avvertitori di un danno comune.

Così anche molti mammiferi, obbligati a portarsi più o meno lontano per la ricerca del nutrimento, vivono in società qualche tempo o in permanenza. Questo fanno specialmente molti rosicanti letargici e molti ruminanti anche (marmotte, Lemming, cervi, ecc.)

Così anche molti animali della razza canina (sciacalli, lupi) vanno sempre a truppe alla caccia della preda. La necessità di vivere in società s'impone specialmente agli animali, nei quali la riproduzione è lenta e non è possibile che alla condizione che i piccoli, il cui sviluppo esige molti anni, siano guardati con molte cure.

Un esempio di ciò si ha in molte femmine, che vivono in società più o meno numerose. Ebbene, è sempre un individuo della specie, di solito il maschio più vigoroso, che fa da guardia, da guida, e da patriarca della legione.

La guida è costantemente occupata a vigilare, per essere accorta sempre a che un danno non si avvicini.

È l'attenzione, il lavoro continuo compiuto da questa guida, la quale va sempre avanti per esplorare i dintorni, che fanno sì, che il lavoro degli altri individui, che compongono la società, sia molto minore e che nello stesso tempo rendono possibile la vita e la propagazione della specie. Con una guida di questo maschio più vecchio tutti si pongono al sicuro, cominciando dai piccoli, chè altrimenti sarebbero esposti ai più grandi pericoli di essere distrutti.

In questa maniera i periodi di attività e riposo in una data specie si susseguono con una certa regolarità ed anche con una certa facilità. La società, sia quando vada alla ricerca del nutri-

mento, sia che si conceda riposo dopo la caccia, che è stata eseguita, come anche per il fattore propagazione della specie, è munita constantemente di guardie le quali sono sempre vigili attorno e che rendono avvertita di un pericolo imminente. — Se volessimo ora tentare una classifica delle varie gradazioni, che assume nel regno animale il fenomeno riposo e sonno, si potrebbe compilare questa tabella, avvertendo che porto come esempio solo qualche specie di animali per ogni categoria da me osservati.

1° Attività motoria maggiore alternata con attività motoria minore (Teleostei).

2° Attività motoria e sedentarietà vigile (Torpedo, Scorpaena).

3° Attività motoria e sedentarietà-riposo in un nido (Insetti).

4° Attività motoria e sedentarietà-riposo determinato da un agente esterno (sole) (Rettili).

5° Attività motoria e sonno a tipo leggiero, breve, intermittente (uccelli e mammiferi allo stato selvaggio).

6° Attività motoria e sonno a tipo profondo, quasi continuo (solo con brevi intermittenze) (uccelli e mammiferi allo stato domestico. Uomo).

Naturalmente con questa classifica io ho creduto di abbracciare nel suo complesso il fenomeno del riposo e del sonno, lasciando di lato le possibili varietà che possono presentare i vari animali. Credo però in questo modo di avere bene abbracciato nel suo complesso la filogenesi del sonno. — Veduta ora la filogenesi del sonno ci rimane di ascrivere il significato biologico a questa funzione dell'organismo animale, studiandone attentamente i vari caratteri che presenta e potremo così bene individualizzarlo.

Il sonno, essendo una funzione della materia vivente, deve essere naturalmente un fenomeno periodico. E su questo punto sono tutti d'accordo: sono i processi di assimilazione e di disassimilazione che si avverano costantemente in tutti i fenomeni vitali e che si succedono appunto periodicamente. Non sarà male di rivolgere uno sguardo un po' da vicino a questi fenomeni periodici: forse qualche osservazione, che io farò a proposito del sonno, potrà essere applicata ad altri fenomeni periodici animali.

1° La funzione del sonno è compresa e determinata entro certi limiti, i quali sono differenti per ogni ordine animale. Difatti abbiamo visto che sia la durata (maggiore o minore) come la profondità (maggiore o minore) il tipo (diurno o notturno) varia per ogni ordine di animali.

2° La funzione del sonno è accelerata a condizione che l'ambiente esterno (fattore fisico e fattore chimico, come anche il fattore nido) sia favorevole, così anche che siano normali i fattori intrinseci all'animale (alimentazione, riproduzione, ecc.): è una fusione di tutte queste condizioni dell'ambiente esterno e di quello interno che determina l'optimum, perchè si abbia il sonno.

Debbo poi qui infine notare che l'addomesticamento degli animali ha accentuato molto di più in questi ed allungato molto

di più i periodi di riposo e di sonno. Difatti nell'addomesticamento, nella prigionia degli animali tutto hanno salvaguardato questi: il vitto, la riproduzione, la prole. Ci sono poi tutti i fattori per il riposo: un ambiente tranquillo, un nido. Non debbono sostenere alcuna lotta e non debbono andare a cercare nulla.

Da ciò si conclude che l'addomesticamento ha forse alterato il ritmo ancestrale primitivo allungando i periodi di riposo e quindi di sonno.

Si tratta in fondo di una vera e propria funzione eccitatrice al sonno che viene a produrre nell'organismo la fusione di tutti questi fattori estrinseci ed intrinseci all'animale, quando si conservano entro i limiti normali e non presentano delle variazioni più o meno brusche e alle quali l'organismo animale non è adattato. E che si tratti di una vera e propria funzione eccitatrice al sonno che compiono tutti questi fattori omogeneamente riuniti insieme, io me ne convinco guardando le curve (Michelsen), che ci stanno ad indicare la profondità del sonno nell'uomo, ottenute appunto facendo degli stimoli di vario genere e di intensità sempre uguale sopra l'individuo che dorme. Ebbene, queste curve salgono repentinamente e rassomigliano ad una curva di contrazione di un muscolo striato, eccitato con una corrente elettrica, nel suo periodo di ascesa. Raggiunto il massimo della intensità ipnica, entro breve tempo queste curve vanno poi rapidamente discendendo. Ciò sta appunto a significare che, avvenuta l'eccitazione, l'organismo animale, già ereditariamente predisposto a riceverla, e già completamente e ritmicamente a questo adattato, va espletando questa funzione. La profondità del sonno non si mantiene sempre molto elevata, perchè l'organismo addormentato non è più al caso di ricevere la eccitazione primitiva, che l'ha determinata in questo stato e ritmicamente poi (finita l'influenza della eccitazione primitiva) si va risvegliando.

Questa maniera di comportarsi riguardo alla profondità del sonno (almeno per l'uomo), cioè intensa all'inizio e che poi va rapidamente scemando, è per me una caratteristica di tutti questi fenomeni globali, propri dell'organismo animale. Basta pensare al modo di esplicarsi dello stimolo della „fame" per convincersi di ciò. Io credo, che se anche di questa funzione noi potessimo costruire un equivalente grafico del modo di esplicarsi, questo sarebbe perfettamente uguale a quello del sonno. Difatti anche la fame, come ebbi già a notare in un mio lavoro (Polimanti 1911), insorge repentina ed è uno stimolo che raggiunge subito il suo massimo, però questo stimolo è di natura molto labile, perchè basta introdurre nello stomaco qualcosa (anche che non sia cibo: basta talora un po'd'acqua), perchè lo stimolo repentinamente si vada abbassando e sparisca completamente quella sensazione molto molesta. Ciò sta anche a dimostrarci la grande labilità di questi fenomeni globali propri dell'organismo animale.

Queste curve hanno una grande analogia con quelle date da un muscolo eccitato con una corrente tetanizzante, come sopra ho accennato: la curva di contrazione in questo caso rapidamente raggiunge il suo massimo, e rapidamente va poi discendendo, però prima di ridiscendere rimane per un tempo più o meno lungo al massimo della sua contrazione (questa è l'unica differenza). Ad ogni modo queste curve che stanno a rappresentarci l'esplicarsi di questi atti globali (sonno, fame) hanno una grande analogia con quelle date dalle contrazioni volontarie, le quali, come ben si sa, sono tutte a tipo tetanico.

Sembra dunque che nell'organismo animale sia i fenomeni volontari come gli involontari debbano tutti compiersi in modo repentino e tetanico.

Appare dunque, che tutti i fattori intrinseci ed estrinseci ad un dato fenomeno, che si va esplicando in un organismo animale, appena hanno raggiunto l'optimum, influiscono in modo su questo da farlo produrre repentinamente e fargli raggiungere nel più breve tempo possibile il maximum.

Variando questi fattori, io ritengo sicuro che questi vari fenomeni non si esplichino più cosi regolarmente, come sopra io ho detto, ma subiscano delle variazioni più o meno profonde a seconda che i fattori intrinseci ed estrinseci all'organismo animale e che servono alla esplicazione di quel determinato atto globale si avvicinano o si allontanano più o meno dall'optimum.

L'assenza di eccitazioni periferiche favorisce il sonno ed in ciò guardiamo tutti gli animali, i quali, sin che debbono rimanere allo stato sedentario solamente, oppure che debbono dormire, si rifugiano costantemente in un nido. Ho parlato più volte del significato biologico, che deve darsi al nido e non mi dilungo sopra tale argomento.

Basterebbe quindi questo solo fatto degli animali del ricorrere al nido per dormire per convincerci della influenza grande eccitatrice che spiega l'ambiente monotono e tranquillo sul fenomeno del sonno. Non ritengo giusta l'osservazione che fa Richet (p. 951) che cioè „on s'endort a l'Opera, malgrè la lumière et le bruit". Basterebbe pensare al fatto, che in molte regioni i bambini vengono addormentati, mentre si va loro cantando una cantilena e contemporaneamente anche agitando la cuna. Nel teatro appunto c'è la musica che facilita il sonno, meno naturalmente quando vi sono quei „maestoso" che sono quasi sempre origine di un risveglio in chi è addormentato. E del resto, rimanendo sempre nell'uomo, talvolta per ricevere alcune sensazioni estetiche vi sono individui, adatti a riceverle e a percepirle, mentre altri sono completamente inadatti a ciò. E questo avviene non solo per la musica che in alcuni può produrre sonno ed in altri tenerli svegli, ma anche si vede ciò ad esempio, quando vi sono ascoltatori a sentire un oratore: la maggior parte sono svegli, mentre altri invece dormono.

E poi in questi fattori entra sempre il fattore ritmicità del sonno, che nell'uomo si esplica specialmente nelle ore notturne e ad onta magari del rumore che vi è attorno: l'uomo ritmicamente deve addormentarsi.

3° Quanto al valore della influenza modificatrice che esercitano le variazioni dei fattori estrinseci ed intrinseci all'organismo che deve cadere in sonno, si può dire quanto segue. Il fenomeno sonno non può sempre cominciare difatti a prodursi, se non c'è un equilibrio completo e se non si conservano perfettamente entro i limiti assegnati quei fattori, ai quali sopra ho accennato.

Può essere ad esempio che mentre i fattori estrinseci si mantengono entro i limiti normali per la produzione del fenomeno, gli intrinseci non vi si trovino, oppure viceversa, e allora non si ha il sonno, oppure si può avere, ma in una forma completamente atipica. Riguardo alle variazioni che avvengono nell'ambiente esterno e che minacciano i fattori intrinseci all'animale: 1 Conservazione 2 alimentazione 3 riproduzione 4 società, l'organismo animale rompe completamente il proprio ritmo di attività e riposo e non cade in sonno o in riposo. Quegli autori che parlano di „istinto" ritengono, che ciò avvenga in base alla legge dell'interesse momentaneo, ma ciò poco ci viene a dire. Io dico invece con linguaggio più biologico che l'animale si oppone alla „variazione", che vuole essergli apportata e perciò rimane vigile.

Perchè il ritmo del sonno avvenga, occorre appunto che l'ampiezza delle variazioni, sia dei fatti estrinseci od intrinseci, si conservi entro certi limiti, senza che questi siano passati. Di più devono equilibrarsi fra di loro, in modo tale che il fenomeno deve raggiungere il suo completo sviluppo in un tempo brevissimo.

Più funzioni della vita animale indipendenti l'una dall'altra possono compiersi nello stesso tempo. Se le condizioni necessarie allo sviluppo di queste funzioni sono identiche, si possono svolgere ugualmente nello stesso tempo; però, se alcune di queste condizioni sono differenti in quantità e in qualità, può accadere, che il modo di svilupparsi di queste varie funzioni differisca in parte o completamente fra di loro. Io non voglio qui intraprendere una discussione sopra i cambiamenti che avvengono nella successione dei fenomeni sotto l'influenza di una variazione sia dei fattori estrinseci od intrinseci all'organismo animale; mi piace solo di aver messo in luce che questi agenti hanno una enorme importanza.

Io non voglio stare qui a parlare infine della influenza che la volontà può spiegare, sia favorendo come anche ritardando l'assopimento, e così anche di altri fattori di ordine perfettamente antropomorfico, perchè poco o nulla servirebbero alla soluzione della questione biologica, che qui ci interessa. Si comprende quindi facilmente, come il sonno sia una funzione positiva e riparatrice, trofica, perchè, se così non fosse, sarebbe una funzione patologica, ciò che in realtà non è: questi sono postulati del fenomeno „sonno".

Alcuni infine non sanno spiegarsi come nell'uomo il „riposo" senza dormire, di maggiore o minore durata, non gli dia tanta forza e benessere come gli dà il „sonno" ed io mi spiego ciò dicendo che il riposo è un postulato degli animali inferiori, mentre il „sonno" è proprio degli animali superiori e dell'uomo. Ogni animale ha le sue funzioni a seconda specialmente del suo grado di evoluzione e ciò per quanto riguarda l'attività, il riposo, il sonno è stato da me completamente messo in luce nel decorso di questo mio lavoro.

Col fattore evoluzione noi ci spieghiamo completamente tutte le modalità (durata, ritmo, tipo, ecc.) che presentano l'attività, il riposo, il sonno nei vari ordini di animali e ciò anche è stato da me spiegato antecedentemente, credo in modo completo.

Biologicamente la fase di riposo di un ciglio vibratile, la minore attività di un teleosteo, la sedentarietà di un selacio o di un rettile, il sonno di un uccello, di un mammifero o di un uomo hanno lo stesso identico valore. Naturalmente è il fattore evoluzione, che fa variare questo atto biologico.

Però l'alternarsi di periodi di riposo con periodi di attività è un postulato indispensabile della vita (anche non dando alla parola sonno un senso antropomorfico).

E si può giungere quindi ad un'altra conclusione, che cioè tutti gli animali, che non presentano sonno, sono tutti molto inferiori rispetto a quelli che lo presentano. —

Guardiamo infine di dare una definizione del sonno a proposito, della quale Myers molto a ragione diceva: (1903, I p. 122 „The definition of sleep is an acknowledged c r u x in physiology").

Naturalmente, partendo dal nostro punto di vista, dovremo dare una definizione biologica del sonno, che possa applicarsi ai vari ordini animali. Servirà questa come una ricapitolazione, di quanto sinora noi abbiamo qui trattato.

Ammesso che è una proprietà della materia vivente quella di riposarsi, si deve ritenere il sonno come un fenomeno atavico, dovuto ad un grado di evoluzione molto elevato. Come tutte le funzioni vitali è di ordine ritmico, il quale ritmo può cambiare per variazioni, che avvengono sia nell'animale stesso, come anche nell'ambiente che lo circonda. Viene ad essere di molto facilitato in un nido, dove l'animale si ritira e così viene ad essere completamente difeso e trova in questo ambiente quella oscurità, monotonia, silenzio e talora anche l'approvvigionamento, che unitamente all'immobilità nella quale deve stare, fa sì che cada in sonno. —

Rimane ora di parlare di un altro gruppo di fenomeni che presentano gli animali e che hanno una grande analogia col sonno: intendo parlare della „Vita Latente". Questi fenomeni di vita latente si hanno in quegli animali, quando sottoposti ad una variazione brusca e forte nell'ambiente (sia di ordine fisico come di ordine chimico) dove vivono, non potendo emigrare, ovvero non potendo adattarsi a questa, per non morire, subiscono delle modi-

ficazioni più o meno profonde, a seconda del loro grado di sviluppo, di costituzione e di evoluzione. Come vedremo trattando questo argomento, i fenomeni di vita latente, in qualunque ordine di animali si avverino, cominciando dai meno evoluti a quelli più evoluti, mostrano dei caratteri che sono comuni a tutti. Voglio quì innanzi tutto tenere parola sulla termobiosi, negli animali acquatici, questione questa di adattamento di grande importanza biologica e che è stata studiata molto bene da Issel (1906) e che quì riassumo molto brevemente, perchè vi sono molti fatti che serviranno a chiarirci alcuni fenomeni della „Vita Latente".

Da questi studi risulta dunque che la resistenza massima dei protozoi si eleva almeno a 55°, i metazoi sopportano non di rado 45°—50°.

Mentre invece per la flora termale si hanno dei limiti vitali costantemente prossimi a 90° e forse anche superiori a 90°. È oggi opinione sostenuta da tutti per spiegarsi questi adattamenti a così alte temperature, che i primi batteri e le prime cianoficee hanno cominciato ad esistere, allorquando una temperatura elevata dominava sulla terra. È successivamente ammesso, che abbiano conservato in speciali ambienti una struttura speciale del protoplasma, la quale, in un'epoca geologica più o meno remota, era condizione generale ed indispensabile di esistenza. Ed Issel suppone, che gli infusori ciliati (forme più evolute) siano comparsi allorquando il protoplasma non richiedeva una resistenza così grande alla coagulazione e manifestino quindi, anche tuttora, una tolleranza termica assai limitata. Contemporaneamente, in queste forme adattate alla vita termale, è venuto, unitamente alla temperatura, anche un adattamento alla concentrazione salina delle acque termali, ambedue probabilmente resi facili da circostanze precedenti: habitat lagunare (protozoi di acqua stagnante), dimora in stagni poco profondi (specie alofile fra i metazoi), vita in seno a sostanze organiche in via di decomposizione (nematodi viventi in detriti organici). Un fatto interessante, che richiameremo poi parlando di quella forma della vita latente che è il letargo, si è che (Issel pag. 51) gli animali che sono meglio adattati alla vita nelle terme, sono specie erbivore.

Difatti nelle terme euganee la Frontonia acuminata è avidissima divoratrice di oscillatorie, la Paludestrina ed il Dorylimus sono pure erbivori. Di più alla vita termale sono già adattati molti molluschi, artropodi, pesci e anfibi. Questo ci dimostra naturalmente sino a qual punto si spinge la resistenza di questi organismi animali.

Gli organismi inferiori ci presentano dei fenomeni molto interessanti e che richiamarono l'attenzione anche degli antichi biologi.

Trovandosi a contatto dell'ambiente esterno, naturalmente subirono tutte le influenze e tutte le variazioni che avvengono in questo. Si hanno in questi i così detti fenomeni di vita la-

tente, ai quali ho sopra accennato. Contentiamoci per ora di vedere questi fatti davvero molto interessanti ed esprimiamo contemporaneamente quella soluzione, che ci sembra più probabile per spiegarceli.

Avviene una variazione nell'ambiente, sia di ordine chimico come anche di ordine fisico, dove si trovano i vari animali e, non potendo sfuggire a questa, o muoiono, o si adattano, o entrano in vita latente, la quale naturalmente assume varie forme a seconda dello stato di evoluzione dell'animale.

Così avremo 1. vita latente in alcuni protozoi, metazoi, vermi ecc. — 2. stato di immobilità temporanea negli artropodi — 3. letargo nei vertebrati poichilotermi ed omeotermi.

La vita latente può prodursi negli animali, quando avvengano quelle date variazioni di ordine fisico e di ordine chimico, le quali possono essere occasionali, oppure anche periodiche, così abbiamo fenomeni di vita latente senza alcun ritmo fisso di tempo e fenomeni di vita latente a tipo periodico (più propriamente a seconda delle stagioni).

Io spiego i fenomeni di vita latente come una variazione chimica-fisica, che avviene nell'organismo animale, sottoposto a quelle determinate variazioni, delle quali poi porterò gran numero di esempi.

E giacchè mi si presenta qui l'occasione, specifico meglio ed amplio, quello che io a questo proposito accennai (Polimanti 1912) trattando l'entità del fenomeno della „immobilità temporanea". Per me tutti gli animali o parti di questi che presentano fenomeni di vita latente rassomigliano ad una soluzione qualunque che si trova vicino al punto critico di congelazione, oppure ad una soluzione satura di un sale qualunque, che sia vicina alla cristallizzazione.

In ambedue i casi basta una minima variazione, uno stimolo (scuotimento, aggiunta di un cristallo di ghiaccio, di un cristallo di un sale, ecc.), perchè avvenga la congelazione e la cristallizzazione.

Aumentando la pressione di un gas al disotto di una certa temperatura, il gas, a un dato punto critico, diventa liquido. Ebbene i colloidi, i liquidi del nostro protoplasma posseggono dei punti critici: cambiano molto facilmente di stato per le cause le più svariate come temperatura, pressione, ioni, enzimi, sottrazione di acqua ecc.

Un tale materiale si presta molto bene ad una serie la più svariata e continua di cambiamenti e di differenti orientazioni molecolari. Con questa idea però io non voglio escludere il „nesso vitale" che lega questi vari fenomeni fra di loro. Rammentiamo quanto un grande fisiologo (Pflüger) disse ad un grande chimico (Fischer), che cioè ad onta dei suoi tenaci e geniali sforzi mai sarebbe riuscito a fare la sintesi di una albumina viva. Se uno volesse riguardare questi fenomeni di vita latente pret-

tamente dal lato fisico-chimico rassomiglierebbe a quel ricercatore il quale, avendo una grande serie di risultati e di osservazioni di chimica-fisica sopra i più svariati liquidi ed organi di animali di vari ordini, non sa comprendere il nesso vitale che tutti li lega e concatena fra di loro.

I protozi che si incistano e così possono sopportare l'essicamento o la congelazione, i vermi, i rotiferi, i tardigradi che possono tollerare l'essicamento per poi risuscitare, gli stessi girini di rana, che possono essere congelati e poi riaversi, ci presentano fenomeni di sospensione della vita o di vita più o meno latente.

I fenomeni di reviviscenza attirarono molto l'attenzione dei vecchi ricercatori. Leeuwenhoek (1719 p. 380—394) descrive la riviviscenza di alcuni infusorii coll'aggiunta dell'acqua, mentre quelli all'asciutto erano in stato di vita latente. Sembra però che il primo a descrivere fenomeni di reviviscenza sia stato Henry Power (1664 p. 38) nella Anguillula aceti, che vide morire per l'azione del calore, ma resistere molto all'azione del freddo.

Successivamente Needham (1747 p. 100) e Baker (1754 p. 327—340) osservarono la reviviscenza di altri nematodi (Anguillula tritici) colla sola aggiunta di acqua.

L'italiano F. Ginanni (1759 p. 104—109—127) descrive minutamente, nella sua opera, la malattia del „ghiottone", dalla quale è preso il grano, determinata appunto dall'anguillula tritici. Egli riporta (p. 113) in proposito una lettera del grande Redi (morto alla fine del secolo XVII) a Giovanni Neri, dove in un punto si dice: „del resto i vermi piani sono arrivati tutti morti; ma io li ho messi nell'acqua a rinvenire" parlando appunto di questi nematodi. Alla fine Ginanni, non potendo spiegarsi come questo animale possa vivere mezz'anno senza nutrimento, sottoposto contemporaneamente al freddo e al caldo, soggiunge che questo è un fatto che assolutamente non si riscontra nell'uomo.

Non voglio qui poi tacere alcuni fatti di vita latente osservati nel golfo di Napoli da Lo Bianco (1909) sopra alcuni organismi inferiori (animali nelle condizioni le più svariate di temperatura, concentrazione salina, azione meccanica delle onde ecc.)

Lo Bianco poi ebbe anche occasione di studiare da vicino un fattore assolutamente straordinario sopra la vita latente di alcuni animali, ossia la caduta di cenere dell'eruzione vesuviana dell'aprile 1906. Alcuni dei fatti enunciati da Lo Bianco ho avuto anche occasione di controllarli io nel mio soggiorno nell'Aquarium di Napoli.

Questo fatto della vita latente è molto comune fra i celenterati e serve a proteggerli da vari fattori sfavorevoli alla loro vita.

Alcuni Idroidi fanno ciò sia nell'inverno (in questa stagione c'è specialmente la condizione sfavorevole dei forti marosi, che strapperebbero gli idranti molto fragili), come anche nell'estate, o per altro cause occasionali (come la cenere caduta dal Vesuvio in

Aprile 1906 o la modificazione fisica-chimica del mezzo ambiente più o meno repentino). Così in Corydendrium parasiticum Cuv. i Polipi muoiono verso l'ottobre, perchè nei mesi invernali si troverebbero in condizioni sfavorevolissime, quali sarebbero i forti marosi che distruggerebbero completamente i fragili idranti.

Solo verso il giugno, e raramente in maggio, le colonie, rimanendo nel frattempo più o meno avvizzite, sono ricoperte da alghe e da piccoli animali (Idroidi, Briozoi) cominciano a ringiovanirsi con processi di gemmazione, incominciando a formarsi nuovi polipi sulla vecchia colonia.

Anche Pennaria Cavolinii Goldf. vive solamente dal maggio al novembre e nell'altro tempo dell'anno i polipi muoiono rimanendo solo le ramificazioni principali ricoperte di alghe o di animali. Nel maggio comincia la formazione di nuove colonie ed in questa maniera si ha il completo ringiovanimento.

Mentre invece, al contrario di questi idroidi dei quali sinora abbiamo parlato, Hydractinia echinata Johnst. (idroide di colore rosa) non si rinviene durante l'estate e con molta probabilità, come suppone bene Lo Bianco (1909 p. 543), cade in stato di vita latente nel periodo più caldo dell'anno.

Eudendrium racemosum Allm. e Tubularia mesenbryanthemum Allm., caduta la cenere del Vesuvio nell'Aprile 1906, perdettero completamente tutti gli idranti e si ridussero a soli peduncoli entrando in stato di vita latente. Il primo produsse nuove colonie nel giugno successivo ed il secondo nel maggio.

Da ciò si conclude che questi idroidi periodicamente (ritmo delle stagioni), oppure per una causa occasionale qualunque, hanno la proprietà di cadere in stato di vita latente, perdendo completamente tutti gli idranti. E ciò è di grande valore biologico per la conservazione della specie, perchè questi idroidi si trovano spesso (ad esempio nei porti) o in condizioni di ambiente dannosissime, perchè si hanno delle variazioni anche repentine sia dal lato fisico come dal lato chimico (temperatura eccessiva, sostanze nocive, putrefazione, ecc.). Ebbene allora l'idroide perde completamente i propri sifoni che riforma poi dopo un tempo più o meno lungo, a seconda delle condizioni dell'ambiente e della stagione.

Fra gli Anthozoa, Lo Bianco (1909 p. 550—552) ha osservato che hanno la proprietà di cadere in vita latente Alcyonium acaule Mar. e Astroides calycularis Edn., ciò sia nelle vasche dell'Aquarium come anche in mare. Sparisce in questi ogni traccia di polipi e la superficie esterna si rende completamente lucida e levigata nell'Alcyonium, rimanendo così in tale stato per un tempo più o meno lungo. Anche io ho osservato un Alcyonium palmatum Pall., sul quale portava continue eccitazioni di varia natura (specialmente meccaniche) per altro genere di studi, dopo circa dieci giorni sospendere quel caratteristico stato di contrazione, ritirare i polipi ed assumere un aspetto completamente liscio. Sospesa

ogni eccitazione, dopo circa due settimane ritornò completamente allo stato normale, cominciando prima ad espandere solo i polipi di qualche regione e poi man mano completamente tutti.

Sembra dunque che questi antozoi possano cadere in stato di vita latente per le cause le più svariate.

Andando ad animali di classi superiori, fra gli Echinodermi, precisamente fra le Oloturie, si incontrano degli esempi di vita latente. La Cucumaria Plancii Mrzl. (Lo Bianco 1909 p. 565) dopo il periodo della riproduzione che ha luogo specialmente nel Febbraio-Aprile si fissa tenacemente ai corpi sottomarini (comunemente vive sul fondo detritico) si schiaccia, si contrae molto fortemente, riducendosi cosi a minime proporzioni, e resta così in questo stato di vita latente per tutto l'estate e solo nel settembre comincia a muoversi di nuovo e si prepara quindi alla riproduzione.

Anche fra i Tunicati troviamo degli esempi molto manifesti di vita latente. Clavellina Rissoana M. Edw. (Lo Bianco 1909 p. 658) arresta completamente ogni sua funzione durente l'estate, ricoprendosi di uno strato liscio e continuo e cade cosi in condizioni di vita latente.

Cosi anche la Distaplia magnilarva Della Valle presenta fatti analoghi di vita latente (Lo Bianco 1909 p. 659) comuni a molte ascidie composte (Fragarium, Distoma, Amaroucium) ed anche ad ascidie sociali (Diazona).

In questo stato speciale, tutta la colonia è avviluppata da una pellicola liscia, rigida e resistente e così sempre rimane sino all'epoca della riproduzione. Solo allora gli individui di nuova formazione rompono l'involucro e la colonia assume un apparenza spugnosa (orifici boccali) e molto più trasparente. Dopo un certo tempo la parte del corpo dove sono gli orifizii boccali dei nuovi individui avvizzisce, macera, si forma contemporaneamente un nuovo involucro, dentro il quale la colonia rimane sino alla prossima stagione riproduttiva. Non bisogna qui appunto dimenticare, che i Tunicati sono molto sensibili alle variazioni dell'ambiente esterno e così ci spieghiamo il loro adattamento alla vita latente. Cosi ad esempio Phallusia mamillata Cuv. specialmente nell'estate non vive lungo tempo nelle vasche della Aquarium. —.—

Occupiamoci adesso di altre forme di vita latente che si presentano in altri animali più o meno evoluti.

In una lunghe serie di ricerche (eseguite sui brachiuri) io ho richiamato l'attenzione degli osservatori sopra il fenomeno della i m m o b i l i t à t e m p o r a n e a (morte apparente - Totenstellung).

Ebbene io giunsi alla conclusione che questo fenomeno comune a molti ordini di animali non solo (insetti, crostacei, vermi tubicoli ecc.) a frammenti di molti organismi (pezzi distaccati di rizopodi, blastomeri di un uovo in via di segmentazione, certe uova, globuli bianchi del sangue ecc.) poteva essere spiegata in

vari modi. Innanzi tutto il fattore chimico-fisico (sottrazione specialmente di acqua) può determinare questa immobilità per un tempo più o meno lungo: quando questo fattore poi agisce unitamente a determinate temperature può dar luogo al fenomeno della Letargia: da temperature basse, da temperature alte, da disseccamento. In tutti poi ha una grande influenza l'atavismo e il fattore della sensibilità differenziale (J. Loeb-Bohn). Per quanto riguarda poi più particolarmente i brachiuri, questa immobilità temporanea è specialmente determinata dal cambiamento periodico del carapace (debbono quindi star fermi, nascosti e a digiuno), assumono facilmente diverse posizioni speciali di immobilità (Czermack, Danilewsky, Verworn, Bethe). Tutti questi fattori sono quindi i più adatti per mantenere questi organismi in uno stato più o meno lungo di immobilità.

Difatti anche in questi animali o parti di questi, basta che nell'ambiente che li circonda avvenga una variazione qualunque (di natura fisica o di natura chimica) perchè s'immobilizzino immediatamente ed in tale stato rimangano per un tempo più o meno lungo. Sono queste variazioni che avvengono appunto nel mezzo ambiente e che portano a squilibri fisici, chimici, fisico-chimici nella materia vivente (sostanze colloidali), che portano uno squilibrio nelle molecole e da qui una variazione in quel determinato animale (o parte di questo) che li risente.

In fondo dunque anche il fenomeno „immobilità temporanea" è un fenomeno di „vita latente" del quale già abbiamo sopra parlato. Se vogliamo si può ammettere che sia più evoluto, perchè più evoluti sono anche alcuni animali che lo presentano.

Io ritengo anche che molti casi di a u t o t o m i a negli animali più evoluti, si debbano ad un vero e proprio passaggio dell'animale alla vita latente.

Non faccio che portare solo qualche esempio, perchè chi dovesse approfondirsi in questo argomento potrà leggere il lavoro di Pièron (1908), dove sono raccolti quasi tutti i fatti di autotomia, che si osservano nel regno animale.

Questi fatti di autotomia, che io ora esporrò, avvengono nei crostacei e sono dovuti a variazioni di ordine interno od esterno all'animale stesso. Ad esempio in Maja Squinado Bosc. (Lo Bianco 1909 p. 610) le femmine all'epoca della riproduzione, arrivano a perdere qualcuno, oppure completamente tutti i piedi toracici e, non potendo più camminare, dopo poco tempo muoiono. Ma ciò avviene in una vasca di un Aquarium, che è un ambiente molto differente dal libero mare.

Allo stato libero possono rimanere immobili in una fessura in un „nido" e lì aspettare in stato di immobilità la riproduzione dei vari piedi toracici.

Mettendo ad esempio dei Brachiuri in un recipiente che contenga una sostanza assolutamente eterogenea all'ambiente nel quale questi comunemente vivono (ad es, un acido, un alcali,

ecc.), questi Brachiuri in un tempo più o meno breve (a seconda se la sostanza eterogenea si trova in grande quantità), perdono qualcuno oppure tutti gli arti toracici. In quest'ultimo caso muoiono in breve tempo nel bacino, però, qualora questa variazione brusca li avesse colti nel mare libero, sarebbero caduti nello stato di immobilità e lì avrebberro atteso la riproduzione degli arti. Gli esempi si potrebberro moltiplicare e ciò sta appunto a spiegarci che i fenomeni di autotomia economica avvengono molto spesso in animali che non potendo adattarsi alla variazione o sfuggirla, passano allo stato di vita latente, amputando parti del proprio corpo.

Mi preme qui di rilevare che la Maja Squinado femmina che si autotomizza nello stato riproduttivo, somiglia completamente allo stato di vita latente, nel quale cade una Oloturia, la Cucumaria Plancii, dopo il periodo della riproduzione e del qual fatto ho già tenuto parola. Ciò anche viene a confermare completamente, quanto io sopra dicevo. E sono anche fenomeni analoghi alla vita latente degli Antozoi e dei Polipi, dei quali già abbiamo tenuto sopra parola.

Rimane quí infine di parlare di un altro fenomeno che io ritengo del tipo della vita latente, intendo parlare del L e t a r g o sia degli animali poichilotermi, come anche degli animali omeotermi. Non mi dilungo qui a trattare le varie teorie che sono state emesse per spiegare questo fenomeno, come anche sul modo col quale si esplicano le varie funzioni durante questo stato, perchè ne ho già esaurientemente tenuto conto nella mia monografia sul Letargo (Polimanti 1912).

Se il letargo è un fenomeno analogo a quelli di vita latente, dei quali sinora abbiamo parlato, le stesse variazioni che producono questi debbono produrre quello, e cosi è infatti. Il Letargo, come ben si sa, è proprio di tutti i poichilotermi terrestri e di qualche mammifero, più specialmente dell'ordine dei rosicanti e degli insettivori. Invano io ho ricercato, per quanto scrupolose e di lunga durata siano state le mie ricerche, fatte all'Aquarium di Napoli, il letargo nei pesci. Rusconi (1819) aveva creduto di ritrovarlo nel cavalluccio di mare (Syngnathus hyppocampus L.) e supponeva che in genere vi fosse in tutti i Lofobranchi. Ho tenuto dietro durante qualche inverno a questi Lofobranchi, che erano conservati nelle grandi vasche dell'Aquarium, così anche nelle piccole vasche che sono nel Laboratorio. Più precisamante ho fatto osservazioni sopra: Hippocampus (brevisostris An., Guttulatus Cuv.) Syngnathus (abaster Canestr., acus Mich.; phlegon Risso).

Ebbene mai in nessuno di questi pesci ho potuto riscontrare il minimo accenno ad uno stato di letargo e così anche in pesci di altre specie come Coris (Giofredi Risso, Julis L.) i quali, come si sa, durante tutto l'inverno si sotterrano nella sabbia (almeno nell'Aquarium).

Osservazioni su questi Coris naturalmente io le feci tenendoli in bacini col fondo di pietre (perchè potessero nascondersi)

e non di sabbia, perchè altrimenti in quest'ultimo caso andandosi a nascondere, non avrei potuto compiere osservazione alcuna.

Ebbene tutti questi pesci, durante tutto l'inverno, quando la temperatura dell'Acquario è molto bassa (11°-15°) si muovono molto poco, perchè rimangono quasi sempre attaccati o alle anfrattuosità che sono nel bacino, oppure si abbassano sul fondo (lo stesso fanno i pesci di acqua dolce (Ciprinus) quando nell'inverno siano tenuti in vasche all'aperto).

Questa immobilità nulla però ha a che fare col letargo, e poi i pesci non avrebbero la costituzione anatomica adatta per sopportare uno stato di letargo. E poi c'è anche un altro fatto: alcuni di questi Lofobranchi (Hippocampus Lo Bianco 1909 p. 719—720) fra il Dicembre e Gennaio, ossia nel periodo che precede la fecondazione, assumono un abito nuziale. Ora, ben si sa, questi fenomeni di letargo mai assolutamente si avverano in un animale letargico. Ho richiamato l'attenzione sopra alcuni pesci, che possono vivere nella melma (Polimanti 1911) e lì rimanere per un tempo più o meno lungo, ma ciò nulla ha a che fare col letargo. E del resto anche aprioristicamente si poteva ritenere che nei pesci non esistesse letargo, perchè hanno il mezzo di fuggire alla variazione e di allontanarsi dall'ambiente, dove questa avviene, insomma possono emigrare, o allontanandosi in superficie, ovvero anche in profondità.

Fenomeni di letargo negli animali marini si ritrovano specialmente nei crostacei brachiuri litoranei.

Allontanati per una causa qualunque dall'acqua, appena all'aria si rannicchiano in una roccia e rimangono in uno stato di vita latente, determinato o dalla stagione fredda (letargo invernale) o dalla stagione calda (letargo estivo): quest'ultimo specialmente determinato da disseccamento per mancanza del necessario vapore acqueo. Rimangono lì immobili e appena ritornano a contatto coll'acqua, finisce subito quello stato di immobilità e di letargo. Fatti simili come ho già rilevato esaurientemente (Polimanti 1911), si avverano anche in crostacei di acqua dolce dei paesi tropicali: per una causa qualunque e per un tempo più o meno lungo rimangono all'asciuto e allora restano in stato di assoluta immobilità, di letargo, sino a che persiste la causa che l'ha determinato. Appena ritornano a contatto dell'acqua, finisce questo stato tutto speciale e particolare. In tutti i casi, questo dei crostacei è un vero e proprio fenomeno di vita latente: in qualche crostaceo si avvera a tipo periodico, perchè le cause esterne che lo determinano (caldo, freddo, mancanza di umidità) si succedono periodicamente.

In linea generale si può infine ritenere, che sia il fattore „temperatura" quello che determina il letargo (estivo od invernale) e che nello stesso tempo in quelli animali (uccelli) che, data la loro organizzazione (scambi intensi: hanno la temperatura più

elevata di tutti gli animali), mancanza di organi protettori speciali (organo del letargo), ecc., non possono cadere in letargo, ne stabilisca la migrazione periodica (primaverile e autunnale).

Da questo punto di vista biologico la stagione secca dei paesi caldi, tropicali, corrisponde all'inverno dei paesi freddi e temperati.

Le lumache, nei nostri climi temperati, non solo sono sensibilissime al freddo (tanto che cadono in letargo nella stagione invernale chiudendosi nella loro chiocciola) ma anche alla mancanza di quel certo grado di umidità nella stagione primaverile-estiva.

Difatti, appena venga a mancare questo fattore, se ne stanno nascoste sia nella loro chiocciola o in luoghi umidi, e solo al cader della pioggia fuoriescono (io ritengo che siano dei veri istrumenti igrometrici ed abbiano un vero senso per l'umidità e per la secchezza).

È la mancanza dell'umidità che le fa cadere in letargo nei paesi tropicali e che fa uscire solo di notte oppure al mattino, nei climi temperati, le lumache completamente nude, oppure col guscio.

Questo esempio delle lumache, che io quì ho portato, serva a dimostrarci come, in genere tutti questi animali letargici o che cadono facilmente in uno stato di vita latente siano sensibili alle minime variazioni del mezzo ambiente. Il Lombricus si comporta a questo proposito come le lumache.

Insieme al fattore umidità, sia le temperature basse, come anche le temperature elevate, come ho potuto dimostrare, sono al caso di determinare il „Letargo" negli animali. Così i serpenti, i cocodrilli cadono in letargo rispettivamente nei paesi freddi e caldi nell'inverno e nell'estate e sempre in nascondigli profondi per difendersi dal freddo e dal caldo.

Le rane nei paesi freddi vanno nel limo, nello stagno nell'autunno, e nei paesi caldi tropicali si affondano invece nella stagione secca, e ritornano attive, appena ritornano a cadere le pioggie. Ed il Tanrec cade in letargo nei paesi caldi appunto nella stagione estiva, che è la più secca e quindi riuscirebbe dannosa all'animale.

Ho accennato ora alla presenza di un „nido" (preso nel senso da me sopra espresso) negli animali letargici. Siccome questo fattore si ritrova anche nel sonno, così alcuni ricercatori vollero trovare degli strettissimi rapporti fra sonno e letargo, ciò che in realtà non è, come ora dimostrerò.

Il nido nel letargico è necessario solamente come mezzo di difesa e non per risvegliare il sonno, che poi lo farebbe passare in letargo. Abbiamo visto che il sonno si comincia a stabilire negli uccelli, ma noi sappiamo che tutti i poichilotermi terrestri hanno un nido, non hanno sonno e cadono in letargo. Il letargico entra nel nido per compiere il suo ciclo di minore attività, di sedentarietà o di sonno; se l'ambiente esterno si mantiene però sempre in condizioni tali da dovergli far subire delle variazioni profonde alle

quali non potrebbe adattarsi, allora se può emigrare emigra, oppure, non potendo, avendo la costituzione anatomica adatta, cade in letargo in quel determinato nido.

Sicchè la protezione del nido si avvera solamente entro certi limiti relativamente ristretti.

Un fatto che sorge manifesto dunque è questo, che cioè negli animali poichilotermi si passa dallo stato di vita latente, allo stato di immobilità temporanea e quindi di letargo. Il fattore atavico „vita latente" si è trasmesso traverso gli animali inferiori, dove ha prodotto il letargo, e questo è passato agli animali superiori che presentano appunto, alcuni almeno, lo stesso fatto del letargo (si avvera specialmente nell'inverno e nell'estate). Però si deve qui ritenere che gli animali superiori letargici (rosicanti) prima del letargo ebbero il „sonno" e diventarono letargici, come io vado sostenendo da molto tempo, per una forma di passaggio, di adattamento che si è andata sviluppando in un interminabile periodo di tempo.

In altre parole, il periodo così detto glaciale dell'Europa nord e media nel corso di molte migliaia di anni, ha prodotto dei profondi mutamenti nell'organizzazione di molti animali, che nel periodo anteriore pliocenico, estremamente caldo, si trovavano in continua attività e furono costretti a divenire animali periodici letargici.

In tutti gli animali letargici, quando vanno cadendo in questo stato, nei primi giorni si allungano di molto i periodi di sonno, fino a che cadono in questo vero e proprio stato di vita latente, che è appunto il letargo.

Però debbo far notare che, anche nei mammiferi letargici, il fenomeno sonno è assolutamente indipendente dal fenomeno letargo. Pensiamo, come ho fatto ben notare io, che appunto quei rosicanti e quegli insettivori che passano appunto in letargo buona parte della loro vita, hanno periodi di sonno brevissimo e questo è assolutamente superficiale. Quale relazione intima dovrebbe passare fra sonno e letargo? Il mammifero letargico si può rassomigliare ad una pianta che ha il ciclo diurno e contemporaneamente ha anche un altro ciclo (annuale) determinato dalle stagioni. Ambedue sussistono nella pianta, ma l'uno è assolutamente indipendente dall'altro.

E qui non bisogna dimenticare che tutti gli animali che cadono in letargo nei nostri climi (specialmente mammiferi) sono estremamente grassi, appunto perchè in tutto quel periodo che si sono mantenuti „vigili" hanno enormemente divorato ed hanno poco dormito per procurarsi una riserva di grasso per l'epoca del letargo.

Debbo qui tener parola di una forma tutta speciale di immobità nell'uomo che si avvera nei paesi orientali e che è forse analoga

a quella che si vede nei paesi nordici fra gli eschimesi: intendo parlare del f a k i r i s m o e d e i f a k i r i.

Disgraziatamente poco o nulla sappiamo sopra questo fenomeno: viaggiatori che furono nelle Indie, da me interpellati, poco o nulla di preciso mi hanno saputo dire in proposito. E sarebbe interessante che dei naturalisti, presentandosi l'occasione favorevole, volessero rendersi edotti un po' più profondamente sopra il fakirismo.

Secondo quanto ho potuto sapere sia da viaggiatori, come anche da quel poco che è stato scritto in proposito, si tratta di maghi o sacerdoti che dopo aver compiuto degli esorcismi, si lasciano chiudere in casse ed anche sotterrare e lì sotterra rimangono in uno stato di „letargo" per un tempo più o meno lungo, privi assolutamente di cibo e relativamente anche di aria da poter respirare.

Se noi volessimo tentare una spiegazione del fakirismo, dovremmo pensare alle pratiche religiose che impongono le religioni orientali, quali ad esempio la immobilità contemplativa per un tempo più o meno lungo. Come si, sa l'immobilità è uno dei fattori indispensabili, perchè un mammifero possa cadere in letargo. Bisogna poi notare, che questi incantatori di serpenti sono abituati a rimanere fissi collo sguardo su questi animali per un tempo lunghissimo e del quale noi non possiamo farci idea, perchè provando a far ciò, limitandoci a fissare anche per breve tempo un soggetto, siamo presi da stanchezza improvvisamente o almeno abbastanza presto e dobbiamo smettere.

Notiamo inoltre che nelle Indie dove si trovano appunto questi fakiri, si hanno degli anni di „fame", nei quali questi poveri indiani rimangono spesso sino alla morte completamente immobili aspettando che li colga.

Come si vede dunque il fakirismo si ha in razze umane che già sono abituate alla immobilità e al digiuno.

Non bisogna però qui contemporaneamente dimenticare quelle razze umane (eschimesi), che vivono nelle vicinanze del polo. Ebbene, almeno da quanto raccontano i vari viaggiatori, questi popoli vivono nelle loro capanne, nelle loro case, nella fredda stagione, in uno stato di quasi immobilità (determinata in parte anche dalla così detta „notte polare").

Anche questo è un fatto analogo al fakirismo determinato specialmente dalle tenebre e dalla bassa temperatura. Sembra anche (Volkov 1900) che molti contadini russi nella fredda stagione cadano in una specie di letargo. Ma questo fatto non è stato confermato da una inchiesta compiuta da Claparède (1905 p. 305). Il collega C. Csciscovski (Pietroburgo), da me interpellato, mi ha confermato, quanto dice Volkov. — —

Dopo quanto ho detto quindi, la filogenesi del letargo rimane completamente tracciata: Vita latente (idroidi, antozoi, ecc.), Immobilità temporanea (crostacei ecc.), Letargo estivo, invernale,

da disseccamento (crostacei, ecc.), Letargo degli animali poichilotermi, Letargo dei mammiferi, Fakirismo e vita invernale degli eschimesi.

Sono questi i fenomeni che si ricollegano intimamente fra di loro e non altri.

Vediamo ora di renderei ragione del significato biologico della vita latente e del letargo: da quanto abbiamo sopra asposto ciò non sarà difficile. La vita latente presa nel più ampio significato e grado, secondo le sue manifestazioni, dall'idroide fino al mammifero, è una funzione conservatrice dell'individuo e della specie.

Con questo mezzo l'organismo animale limita ad un grado minimo, per un tempo più o meno lungo le sue funzioni e le riprende appena si presentano di nuovo le condizioni favorevoli.

Studiate queste manifestazioni vitali, nelle quali ci siamo sinora intrattenuti, dal punto di vista della fisiologia comparata e della biologia generale, si può giungere dopo aver analizzato i vari fatti, ad una spiegazione molto più convincente e completa di quello che non si possa ottenere osservandoli solamente dal punto di vista antropomorfico. Analisi e sintesi biologica occorrono nella soluzione di questi problemi.

Bibliografia.

1912 **Polimanti, O.,** Il Letargo. Roma (in corso di stampa). In questa monografia si trova la completa bibliografia sul Letargo e stati affini.

1912 **Polimanti, O.,** Studi di Fisiologia etologica. II. Lo stato di immobilità temporanea („morte apparente" — „Totenstellung") nei Crostacei Brachiuri. Zeitschrift f. allg. Physiologie, XIII. Band, S. 201—226.

1912 **Polimanti, O.,** Contributi alla fisiologia del sistema nervoso centrale et del movimento dei pesci. Zoologische Jahrbücher. Abt. f. allg. Zoologie u. Physologie d. Tiere. I. Selacoidei XXX. Bd. p. 473—716 T. 6. II. Batoidei, XXXII. Bd. p. 311—366 T. 2. III. Teleostei, XXXII Bd. p. 367—584 T. 2.

1911 **Polimanti, O.,** Über die Asphyxie der Fische an der Luft und ihre postmortale Herz- und Muskelerregbarkeit. I. Abhandlung. Archiv für Anatomie und Physiologie (Physiologische Abteilung), S. 287—338.

1911 **Polimanti, O.,** Über die Ursache und die biologische Bedeutung des Hungers. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, N. F., X. Bd., N. 38.

1909 **Lo Bianco, S.,** Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli. Mitteilungen a. d. Zoologischen Studien zu Neapel, XIX. Band 4. Heft, p. 513—762.

1908 **Piéron, H.,** Le problème de l'Autotomie. Bull. scientifique de la France et de la Belgique, T. XLII, p. 185—246.

1907 **Gemelli, A.,** Fatti ed ipotesi nello studio del sonno. Biologica Vol. I, No. 16, Est. p. 1—29.

1906 **Lichtenfelt, H.,** Literatur zur Fischkunde. Bonn, S. I—VIII: S. 140.

1906 **Issel, R.,** Sulla termobiosi negli animali aequatici. Ricerche faunistiche e biologiche. Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche, Vol. XVII., p. 1—72. 1. Tav.
1906 **Bethe, A.,** Die Theorie der Zentrenfunktion. Ergebnisse d. Physiologie, V. Jahrgang, S. 250—288.
1905 **v. Tschermak, A.,** Die Physiologie des Gehirns in Nagel's Handbuch der Physiologie, Bd. IV. Artikel „Schlaf", S. 52—55.
1905 **Nicard, M.,** Le sommeil normale au point de vue physiologique, biologique et médico-légale (thèse de méd. de Lyon), Lyon.
1905 **Claparède, E.,** Esquisse d'une Théorie biologique du Sommeil. Archives de Psychologie, Tome IV, 1905, p. 245—349.
1903 **Wundt, W.,** Grundzüge der physiologischen Psychologie, III, p. 649.
1903 **Verworn, M.,** Allgemeine Physiologie. Jena, IV. Aufl.
1903 **Myers, F. W.,** Human personality. London.
1903 **Brunelli, G.,** Il letargo dei mammiferi e il sonno dei Fakiri. Rivista ital. di Scienze naturali. Vol. XXIII.
1902—1903—1905 **v. Tschermak, A.,** Drei optische Monographien. Ergebnisse der Physiologie. Jahrg. 1, Bd. II, S. 695—809. Jahrg. 2, Bd. II, S. 726—798. Jahrg. 4, S. 517—564.
1902 **Brunelli, G.,** Fisiogenia del letargo nei mammiferi. Rivista ital. di scienze naturali. Vol. XXII.
1901 **v. Bunge,** Lehrbuch der Physiologie. Leipzig, I Bd.
1900 **Wilbrand** und **Sänger,** Die Neurologie des Auges, I. Bd.
1900 **Volkov,** Le sommeil hivernal chez les pysans russes. Bull. et mém. de la Soc. d'anthropologie de Paris. Février.
1900 **Foster,** A new standpoint in sleep theories. American Journal of Psychology. XII.
1899 **Hering, E.,** Zur Theorie der Nerventätigkeit. Veit & Co., Leipzig.
1899 **De Sanctis, S.,** I sogni. Torino.
1898 **Verworn, M.,** Beiträge zur Physiologie des Centralnervensystems. I. Band. Jena.
1897 **Wundt, W.,** Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele. III. Aufl. Hamburg u. Leipzig.
1897 **Cornish, C. F.,** Animals at work and play; their activities and emotions, Second edition. London.
1896 **Verrill, A. E.,** Nocturnal and diurnal changes in the colours of certain fishes and of the Squid (Loligo) with nothes on their Sleeping habits. Proceedings of American Morphology Society 30 Dic.
1896 **Sajo, K.,** Der Schlaf der Insekten. Prometheus, VII. Band, p. 817.
1896 **Manacéine, M. de,** Le sommeil. Paris.
1896 **Pupin,** Le Neurone. Thèse de Paris.
1895 **Richet, Ch.,** Article: automatisme in Dict. de Physiologie, p. 951.
1895 **Hodge a. Aikins,** Daily life of a Protozoan. American Journal of Psychology, V.
1895 **Beer,** Der Schlaf der Fische. Neues Wiener Tageblatt, No. 196.
1894 **Simpson, C. J.,** The Sleep of mollusks. Popular science monthly, p. 99—104.
1892 **Goltz, F.,** Der Hund ohne Großhirn. Pflügers Archiv f. Physiologie, LI. Bd.
1892 **Brehm's** Tierleben. IV. Auflage, Leipzig.
1891 **Schrader, M. E. G.,** Die Stellung des Großhirns im Reflexmechanismus. Archiv f. exper. Pathologie und Pharmakologie, XXIX. Bd.
1890 **Serguéyeff,** Physiologie de la veille et du sommeil. Paris, 2 Tomes.
1888 **Schrader, M. E. G.,** Zur Physiologie des Vogelgehirns. Pflügers Archiv für Physiologie, XLI. Bd.
1888 **Hering, E.,** Zur Theorie der Vorgänge in der lebendigen Substanz. Lotos. Bd. IX.
1881 **Bertin,** article: Sommeil du Dictionnaire encycl. des sc. méd.
1880 **Hering, E.,** Über die spezifischen Energien des Nervensystems. Lotos N. F. Bd. I.

1878 **Naville, E.,** La question du Sommeil. Revue scientifique T. XV.
1878—1885 **Bernard, Cl.,** Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. T. I., Paris I Ed., II Ed.
1872—1874 **Hering, E.,** Zur Lehre vom Lichtsinn. S. B. d. Wiener Akad. Bd. 66, 68, 69, 70, Abt. 3.
1819 **Rusconi, M.,** Lettera al Dott. G. B. Brocchi. Giornale di fisica, chimica, storia naturale, ecc. Pavia, Tomo II della 2a decade.
1759 **Ginanni, Francesco,** Delle malattie del grano in erba, trattato storico-fisico. Pesaro.
1754 **Baker, Heinrich,** Beyträge zu nützlichem und vergnügendem Gebrauch und Verbesserung des Microscopii, in zwey Theilen. Aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt. Augsburg.
1747 **Needham, T.,** Nouvelles découvertes faites avec le Microscope par T. Needham, traduites par A. Trembley. Leide.
1719 **Leeuwenhoek,** Epistolae ad societatem regiam anglicam et alios illustres viros seu continuatio mirandorum Arcanorum Naturae detectorum. Lugd. Batavorum.
1664 **Power, Henry,** Experimental philosophy in three books, containing new experiments microscopical, mercurial and magnetical. London.

Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn G. Tessmann nach Süd-Kamerun und Spanisch-Guinea.

Lepidoptera

II.

(Fam. Lasiocampidae.)

Mit 3 Figuren.

Von

Embrik Strand.

Als Fortsetzung meiner in dieser Zeitschrift 1912, A 6 p. 139 sq angefangenen Bearbeitung der Lepidoptera der Expedition **Tessmann** folgen hiermit die Lasiocampiden. Die Schwierigkeiten, welche mit der Bestimmung afrikanischer Heterocera verbunden sind, auch wenn man die vorzüglichen Hilfsmittel des Berliner Museums zur Benutzung hat, machen sich bei dieser Familie noch ganz besonders geltend, weil es gar keine zusammenfassenden Vorarbeiten über die afrikanischen Formen giebt, wie denn diese Familie überhaupt zu den schwierigeren gehört, u. a., weil Frenulum fehlt. — Die Reihenfolge der Genera im Folgenden ist, systematisch-verwandtschaftlich gesehen, ganz provisorisch.

Gen. **Chrysopsyche** Butl.

1. *Chrysopsyche mirifica* Btl. ♀ (*radei* Dew. ♂).

3 ♂: Makomo 8. V, an grasreicher Stelle fliegend, am Weg nach Majo; Alen 28. IX (2 Ex.). — 8 ♀ ♀: Alen 17. IX aus Raupe; Nkolentangan 10. XII aus Raupe und 20. I ebenfalls aus Raupe; Alen 29. VI. aus Raupe, 5. IX do., 6. XII do., 18. XII do., 3. X do.

Die ersten Stände dieser Art beschreibt **Tessmann** wie folgt: „R a u p e (Fig. 1c) 5—6 cm lang, kurz sammetartig behaart, olivengrün, am Ende jedes Ringes ein silberweißer, ins Gelbliche spielender Flecken vom 3. Ringe an, 2. Ring am Anfang eine ebensolche Binde, 1 Ring sammetbraun. An den Seiten ist die Raupe ganz silberweiß, am 1. Ring 2 schwarze, nach vorn stehende Haarbüschel, die an der Spitze weiß sind, am letzten Ringe [ein] weißer, nach hinten stehender Haarbüschel, Kopf und Vorderfüße lehmgelb. Gestört läuft die Raupe sehr schnell, gleitend und lebt an a b u i [Name der Eingeborenen einer „pappelartigen Pflanze (Malvacee ?)"]. — P u p p e n gespinnst (Fig. 1a) ockergelb, lehmfarben, meist frei an Bäumen usw. Die

Puppe (Fig. 1b) selbst ist gelbbraun, am Ende des Thorax jederseits eingedrückt."

2. *Chrysopsyche antennifera* Strand n. sp.

Ein ♂ von Nkolentangan.

Mit „*Lasiocampa*" *viridescens* Holl. (in: Psyche VI. p. 532) jedenfalls sehr nahe verwandt; die Größe ist aber ein wenig bedeutender: Flügelspannung 50, Flügellänge 25, Körperlänge 25 mm; Geissel der Antennen am Ende leicht gebräunt, die Kammzähne tiefschwarz, die Haare der Spitze des Abdomen sind orangefarbig;

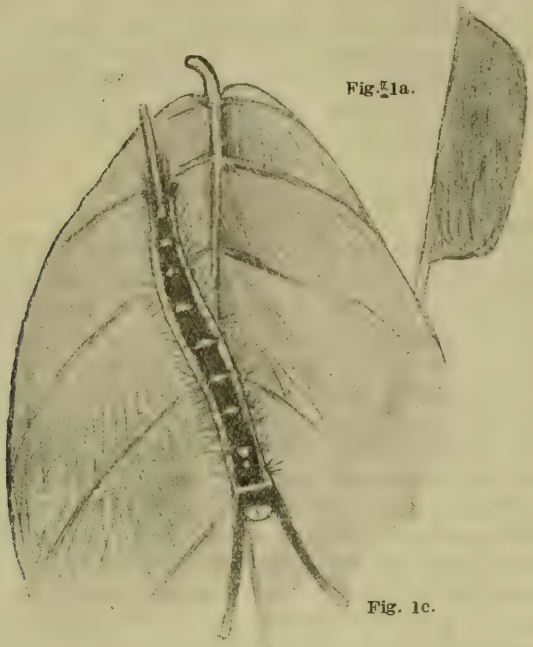


Fig. 1a.

Fig. 1c.

Fig. 1b.

die Vorderflügel mit so ausgedehnten schwarzen und braunen Zeichnungen, daß die grüne Grundfarbe nur als ein in der Mitte von außen stark eingeschnittenes, am Hinterrande sich jedoch wurzelwärts erweiterndes Medianquerfeld erhalten ist; dieses wird innen von einer schmalen schwarzen, saumwärts konvex gebogenen Medianquerbinde, die am Hinterrande um 4,5, am Vorderrande um 5,5 mm von der Wurzel entfernt ist, geteilt, welche Binde vielleicht mit der von Holland erwähnten „subbasal . . . . . brown line" identisch ist, während auch längs des Außenrandes des grünen Feldes eine schmale schwarze Querbinde sich undeutlich erkennen

läßt, undeutlich, weil sie größtenteils in dem schwarzen Endfeld des Flügels eingeschlossen ist; in der Tat erscheint fast die ganze Saumhälfte schwarz oder braun, jedoch mit einer schmalen, verloschenen, grünlichgelblichen, unregelmäßigen Sublimbalbinde, die den Hinterwinkel, aber nicht ganz den Vorderrand erreicht. Fransen dunkel. — Hinterflügel oliengraubräunlich, nicht dunkler an der Basis, mit 1 oder 2 höchst undeutlichen helleren Querwischen, die vielleicht auch nur „künstlich" sind, das Costalfeld grün mit einem unterbrochenen dunklen Querstreifen über die Mitte. Fransen weiß, vorn jedoch dunkel. — Unterseite der Vorderflügel bräunlich, die Basalhälfte des Feldes 5 hellgrün, das Dorsalfeld hellgraugelblich. Hinterflügel unten in der Dorsalhälfte matt graugelblich, in der Costalhälfte hellgrünlich, aber daselbst mit einem dunklen Medianquerstreifen und dunklerem Saumwisch. Untergesicht hellolivenbräunlich. Augen graubräunlich.

Gen. **Bombycopsis** Feld.

3. *Bombycopsis indecora* Wlk.

Mit dieser in Walkers List XXXII. p. 561 (1865) als *Lasiocampa* notdürftig beschriebenen Art identificiere ich je ein ♂ von: Uelleburg VI—VIII. 08 und Mokundange in Kamerun 13. VII. 05 aus Raupe, die am 20. VI. auf der Erde gefunden wurde, sowie 1 ♀ von Alen 15. XI. 06 aus Raupe. Sie stimmen genau mit einem Pärchen aus Staudingers Sammlung (♀ von Sierra Leone, ♂ von Natal) überein, die wahrscheinlich von Aurivillius bestimmt sind.

Die submarginalen Striche der Vorderflügel, wovon in Walkers Beschreibung die Rede ist, gehören mit zu einer vom Vorderrande bis zum Innenrande sich erstreckenden hellen, aussen dunkler angelegten Zickzacklinie, deren Abscisse zwischen den Rippen 3 und 5 von Walker als „the hind [streak]" bezeichnet worden ist, während diejenige zwischen 5 und 6 sein „middle one" und diejenige zwischen 6 und dem Vorderrande sein „fore [streak]" sind. Diese Zickzacklinie endet auf dem Innenrande in dem auch von Walker erwähnten tiefschwarzen Punktfleck. Ein reinweißer, scharf markierter Discocellularpunkt ist bei beiden Geschlechtern vorhanden, und zwar tritt er beim ♂ besonders scharf hervor, weil er hier in einem schwarzen Längsstreifen gelegen. Die Flügel des Männchens sind erheblich dunkler als die des ♀; unten sind beide Flügel des ♂ dunkelbraun, des ♀ heller braun, in beiden Fällen mit helleren Rippen, die beim ♂ als solche scharf hervortreten, sowie mit heller Saum- und Fransenlinie. Größe: ♂ Flügelspannung 39, Flügellänge 19, Körperlänge (mit Afterbüschel) 26 mm; ♀ bezw. 51, 25 und 30 mm.

Gen. **Philotherma** Möschl.

4. *Philotherma spargata* Holl. ? (*spargatana* Strand n. ad int.)

Ein ♂ von: Kamerun, Bibundi, Bomana, 8. I. 1905, abends an die Lampe fliegend. — Mit *Philotherma* („*Metanastria* ?") *spargata*

Holl. 1893 jedenfalls nahe verwandt, weicht aber von der Beschreibung (in: Psyche VI. 1893, p. 513, t. 18. 7. 10) durch Folgendes ab: Collare ist nicht dunkler als Frons und nicht dunkler umrandet, beide hell rötlich, Tegulae ein klein wenig dunkler als Collare, Abdomen, insbesondere an den Seiten, gelblich seidenschimmernd. Die Oberseite aller Flügel hell kastanienbraun, im Saumfelde mit spärlicher graulicher Beschuppung und daher daselbst am hellsten, mit zwei schwarzen Zickzackquerlinien, von denen die erste gleichmäßig saumwärts gekrümmt und an beiden Rändern von der Flügelbasis um 5 mm entfernt ist, während die andere am Innenrande um 12, am Vorderrande um 16 mm von der Flügelbasis entfernt ist und vom Innenrande bis kurz hinter dem Vorderrande fast gerade verläuft, dann plötzlich wurzelwärts gekrümmt ist. Von der Flügelspitze bis zum Analwinkel, oder wenn man will: Innenrande, verläuft eine etwas unregelmäßige Reihe schwarzer, hell umrandeter Punktflecke, die in der Mitte um 5—6 mm vom Saume entfernt sind. Soweit nach der wenig instruktiven Abbildung Hollands zu urteilen ist, verhalten sich die Zeichnungen der Vflg. bei der Type seiner *spargata* wie bei vorliegender Form, seine Beschreibung läßt sich aber schlecht damit in Übereinstimmung bringen. Die distale der beiden schwarzen Querlinien der Vorderflügel setzt sich auf den Hinterflügeln fast als eine gerade Linie fort, erreicht aber nicht den Hinterrand. Auch die Fleckenreihe im Saumfelde der Vorderflügel ist im Hinterflügel angedeutet, jedoch sind die Flecke hell ohne schwarze Pupille. Längs dem Hinterrande sind die Hinterflügel heller. Die Hinterflügel sind unten etwa so dunkel wie oben mit scharf markierter gebogener und zickzackförmig gebrochener Querlinie und hellgraulichem Dorsalfeld; die Vorderflügel sind unten ein wenig heller als die Hinterflügel, jedoch im Saum- und Costalfelde entschieden braun beschuppt und mit deutlicher distaler Querlinie. Flügelspannung 57, Flügellänge 30, Körperlänge (mit dem Analbüschel) 35 mm. — An der Basis des Hinterrandes der Vorderflügel ist ein kleiner Büschel heller gefärbter aufgerichteter Haare. Die Spitze des Abdomen überragt den Analwinkel ein wenig weiter als an der Abbildung Hollands dargestellt.

Sollte die Art nicht diejenige Hollands sein, möge sie den Namen *spargatana* m. bekommen.

5. *Philotherma nigritarsis* Strand n. sp.

Ein ♂ von Nkolentangan (Die Art kommt auch in Kamerun vor). — Vorderflügel oben rotbraun mit ganzschwachem violettlichem Anflug und rostgelblichen Querbinden und zwar: eine die Basis der Vorderflügel in einer Länge (Breite) von 6 mm bedeckende, außen tief wellig begrenzte Binde oder Feld, das mitten einen dunkleren Wisch hat; eine postmediane, innen sanft wurzelwärts konkav gekrümmte und gezähnt-zickzackförmig begrenzte Binde, die am Vorderrande mehr als doppelt so breit wie am Hinterrande

ist, längs ihrem proximalen Rande am hellsten ist (insbesondere vorn) und außen von einer Reihe von 8 schwarzen, innen schmal hell angelegten Flecken begrenzt wird, welche Reihe von der Flügelspitze bis zum Innenrande verläuft und hinter der Mitte einen kräftigen, saumwärts gerichteten Zahn bildet. Am Ende der Zelle, in dem von der dunklen Grundfarbe gebildeten Medianfeld und zwar dessen Innenrand am nächsten findet sich ein kleiner, runder, weißlicher Fleck. Fransen an der Basis gelblich, am Ende dunkel. Das Saumfeld mit eingemischten gelblichen Schuppen und daher ein wenig heller als das Medianfeld. — Die Hinterflügel sind im Dorsalfelde, insbesondere gegen die Basis zu, ein wenig heller, etwa rehfarbig, und zeigen eine etwa 3 mm breite gelbliche Medianquerbinde, welche die direkte Fortsetzung von der helleren Partie der distalen Binde der Vorderflügel bildet, gleichbreit ist und innen, wie auf den Vorderflügeln, zickzackwellenförmig begrenzt wird. Eine dunkle Fleckenreihe im Saumfelde ist angedeutet, aber innen nicht oder höchst undeutlich heller angelegt. Die Flügelwurzel an der Basis unbestimmt heller. — Unterseite aller Flügel blaß ockergelblich, die Vorderflügel mit bräunlichem Vorderrand und die schwarze Fleckenreihe der Oberseite schimmert durch, sonst ungezeichnet, die Hinterflügel mit breiterem braunen Vorderrand, einer dunkelbraunen zickzackförmigen Medianquerlinie und gebräuntem Saumfeld, worin die schwarze Fleckenreihe und zwar noch deutlicher als oben erkennbar ist; diese Flecke sind hier von grauweißlicher Beschuppung umgeben. — Körper: Kopf und Thorax rostfarbig braungelb, letzterer mit einer schmalen dunklen Mittellängsbinde. Abdomen oben von der Färbung des Dorsalfeldes der Hinterflügel oder etwas dunkler, unten gelblich. Die Brust gelblich, längs der Mitte sowie vorn leicht gebräunt. Metatarsen und Tarsen schwärzlich. Kammzähne hellbräunlich. — Flügelspannung 59, Flügellänge 28, Körperlänge 35 mm.

* * *

Im Anschluß hierzu mögen weitere im Berliner Museum, aber nicht in Tessmanns Kollektion vorhandene *Philotherma*-Arten beschrieben werden.

6. *Philotherma testaceicornis* Strand n. sp.

Ein ♂ von: Süd-Kamerun, Ngoko-Station 19. X. 1902 (Hösemann). — Von *Ph. jacchus* Möschl. abweichend durch helleres Mittelfeld der Vorderflügel und Körper und kleine Unterschiede in den Zeichnungen: die proximale Querlinie der Vorderflügel ist etwa senkrecht auf den Hinterrand gerichtet, den sie aber bei weitem nicht erreicht, dabei aber leicht wellenförmig gekrümmt und am Vorderende wurzelwärts leicht gebogen, in der Mitte und am Vorderrande um 8 mm von der Flügelwurzel entfernt ist; der kleine, wenig deutliche Zellfleck ist um 2 mm von der genannten Querlinie entfernt; die distale Querlinie ist auch hinten von der proximalen Querlinie weiter als diese von der Flügelwurzel ent-

fernt (bei *jacchus* umgekehrt), reichlich 1 mm breit, im Costalfelde jedoch schmäler und verwischt, sowie wurzelwärts gekrümmt; die Fleckenreihe im Saumfelde ist verwischt und in der hinteren Hälfte anscheinend nicht so deutlich saumwärts konvex gekrümmt wie bei *jacchus*. Im Hinterflügel ist von der Fleckenreihe im Saumfelde nur in der vorderen Hälfte des Flügels Andeutung vorhanden; ebenfalls in der vorderen Hälfte ist eine dunkle, breite Querlinie, die als Fortsetzung der distalen Querlinie der Vorderflügel aufgefaßt werden kann und am Vorderrande leicht wurzelwärts gekrümmt ist. — Der Saum der Hinterflügel erscheint mehr gleichmäßig gekrümmt als an der Abbildung von *jacchus* (in: Abhandl. d. Senckenberg. Ges., Bd. XV), weicht jedoch in diesem Punkt von den drei mir vorliegenden Exemplaren dieser Art weniger deutlich ab. — Die Palpen sind auch an der Spitze dunkel, die Fühler, nebst Kämmen, bräunlichgelb. — Tarsen, Metatarsen und Spitze der Tibien dunkelbraun.

Flügelspannung 73, Flügellänge 37, Körperlänge 36 mm.

7. *Philotherma squamata* Strand n. sp.

Ein ♂ aus Ost-Afrika, Ipiana bei Langenburg (**Stolz**).

Die sehr dick und glatt, wenn auch matt beschuppten Vorderflügel sind hell rehfarbig (nach Jul. Müllers Terminologie etwa: braun 61b) mit noch hellerer Basis, und von dieser helleren Färbung sind auch die Hinterflügel sowie der Körper. Von den anderen mir vorliegenden *Philotherma*-Arten übrigens schon dadurch abweichend, daß von einer Fleckenreihe im Saumfelde auch nicht die geringste Andeutung vorhanden ist. Die Zeichnung der Vorderflügel besteht aus den beiden schwarzen Querlinien und einem schwarzen Punkte in der Zelle. Die erste Querlinie ist fast senkrecht auf den Vorderrand gerichtet, fein, ganz schwach und unregelmäßig wellig gebogen, aber in ihrem Gesamtverlauf gerade, bis zum Hinterrande erkennbar, am Vorderrande um 6.5, am Hinterrande um 7.5 mm von der Wuzel entfernt. Die distale Querlinie ist etwa 1 mm breit, schwarz, gerade oder fast unmerklich saumwärts konvex gebogen, 2 mm hinter dem Vorderrande jedoch basalwärts gebrochen, so daß dieser Teil der Linie mit der nach hinten gerichteten Fortsetzung derselben einen rechten Winkel bildet. Fransen und Saumfeld ganz einfarbig. — Die Hinterflügel einfarbig, abgesehen davon, daß die Querlinie der Vorderflügel sich auf den Hinterflügeln fortsetzt, allerdings nur im Costalfelde und sich allmählich verlierend. Unterseite beider Flügel schmutzig hellgraulich mit schwachem ockerfarbigem Anflug und ohne andere Zeichnungen als eine dunkle Mittelquerlinie, die im Vorderflügel nur im Costalfelde schwach angedeutet ist, im Hinterflügel dagegen nicht in das Dorsalfeld eindringt, sonst aber ziemlich gut markiert, am Vorderrande von der Wurzel um 12.5 mm entfernt und ganz schwach wellig gebogen erscheint. Im Costalfelde der Unterseite der Hinterflügel sind ein oder zwei

dunkle Flecke angedeutet. Die Fransen der Unterseite der Vorderflügel sind ein wenig dunkler als die Flügelfläche. — Antennen mit hellbraunen Kammzähnen, die Geissel heller. Palpen braungelblich. — Flügelspannung 62, Flügellänge 30, Körperlänge 33. Antennen 12—13, die Kammzähne 2 mm lang.

8. *Philotherma ochracescens* Strand n. sp.

1 ♀ von: D. O. Afrika, Uhehe, Iringa I—III. 1899 (Goetze). Die Zugehörigkeit zu dem eben beschriebenen Männchen dürfte nicht ganz ausgeschlossen sein.

Die dünn beschuppten Flügel sind schmutzig ockerfarbiggraulich; die Vorderflügel mit einem schwarzen, anscheinend mit eingestreuten weißlichen Schuppen versehenen Fleck in und zwar am Ende der Zelle und mit einer dicken schwarzen postmedianen Querlinie, die am Hinterrande um 15, am Vorderrande um 27 mm von der Wurzel entfernt ist, subparallel zum Saume verläuft, am Vorderrande jedoch plötzlich stark wurzelwärts gebogen ist, zwischen dem Hinterrande und Rippe 4 gerade, von da bis Rippe 8 ganz schwach saumwärts konvex gebogen ist, während im Saumfelde nur in den Feldern 3 und 7 schwarze Schuppen vorhanden sind. Die Unterseite beider Flügel ein klein wenig heller als die Oberseite, zeichnungslos, jedoch scheint auf beiden Flügeln Andeutung zweier Subapicalpunktflecke vorhanden zu sein. Körper ockerfarbig, Abdomen am hellsten, Metatarsen und Tarsen dunkel.

Im Vergleich mit dem ♀ von *Ph. sordida* Auriv. ist bei unserer neuen Art der Vorderrand der Vorderflügel weniger gekrümmt, der Saum ist ein wenig schräger und geht in ziemlich gleichmäßiger Krümmung in den Hinterrand über. Der Vorderrand der Hinterflügel zeigt außerhalb der Mitte eine schwache Erweiterung. — Flügelspannung 80, Flügellänge 41, Körperlänge 32 (Afterwolle nicht vorhanden), Fühlerlänge 12—13 mm.

9. *Philotherma sordida* Auriv. cum ab. *posticata* Strand n. ab.

Zwei ♂ ♂ von Togo: eins von Misahöhe 2. IV. 1894 (E. Baumann), das andere vom Hinterland von Togo 14. V. 1888 (Kling).

Beide sind mit *Ph. sordida* Auriv. jedenfalls so nahe verwandt, daß ich keine zuverlässige spezifische Unterscheidungsmerkmale finden kann, trotzdem sie sowohl von der Originalabbilung der Art (in: Trans. Ent. Soc. London 1905. t. 16. f. 2) wie von Exemplaren aus Staudingers Sammlung, die sicher dieselben sind, die Aurivillus in der Originalbeschreibung aus Staudingers Sammlung angibt und die daher als „typisch" (wenn auch nicht eben als Typen) betrachtet werden können, etwas abweichen, vor allen Dingen durch hellere Grundfärbung, indem bräunliche Färbung auch in der Basalhälfte der Vorderflügel höchstens nur angedeutet ist, die Färbung des Saumfeldes beider Flügel vielmehr als grauweißlich zu bezeichnen ist. Die distale Querlinie der Vorderflügel beider Exemplare ist scharf markiert und dick, hört aber so weit

hinter dem Vorderrande auf, daß sie daselbst keine Krümmung erleidet; sie macht übrigens den Eindruck, als ob sie weniger schräg verläuft als bei *sordida*. Beim Exemplar von Togo sind auch die schwarzen sublimbalen Flecke der Vorderflügel höchst undeutlich, das andere Exemplar dagegen zeigt nicht bloß diese ziemlich scharf markiert, sondern auch eine ähnliche, aus noch größeren Flecken bestehende Reihe auf den Hinterflügeln, wodurch dies Exemplar, das ein unzeifelhaftes ♂ ist, als eine dem ♀ ähnliche männliche Aberration betrachtet werden kann (ab. *posticata m.*).

10. *Philotherma montibia* Strand n. sp.

Ein ♂ vom: Kilimandscharo, Dschala-See, Steppe ca. 800 m 3. IX. 1894 (**Kretschmer**); ein ♀ von: Ukami Berge (1200 m) Ost-Afrika. 3—6. 1898 (**Moritz**) (Coll. Stgr.). — Die Zusammengehörigkeit der beiden Geschlechter ist nicht absolut sicher, jedoch wahrscheinlich.

Das ♀ ist, auch für eine *Philotherma*, ein großes Tier: Flügelspannung 115, Flügellänge 58, Körperlänge 40 mm, Länge der Fühler 15—16 mm. Beide Flügel dünnbeschuppt, graubräunlich, eine Mittelquerbinde auf den Vorderflügeln und die Dorsalhälfte der Hinterflügel hellgraulich, nicht oder nur sehr spärlich braun bestäubt. Die Zeichnungen sind sehr ähnlich denjenigen von *Phil. sordida* Auriv. ♀, jedoch verläuft die proximale Querlinie der Vorderflügel mehr senkrecht auf den Hinterrand gerichtet, sie ist am letzteren um 12, am Vorderrand um 17—18 mm von der Flügelwurzel entfernt (im Costalfelde ist die Linie nicht deutlich zu erkennen — ob abgerieben ? —, weshalb die Entfernung von der Wurzel vielleicht nicht genau so wie hier angegeben ist). Der Discocellularfleck wie bei *sordida* und ebenso die distale Querbinde, jedoch erscheint diese in ihrer ganzen Länge etwa 1.5 mm breit und sie erreicht den Vorderrand, wo sie wurzelwärts gekrümmt und 42 mm von der Wurzel entfernt ist, während sie am Hinterrande nur 18 mm von derselben entfernt ist; außen wird sie durch eine mit ihr gleichbreite, innen durch eine etwa 7 mm breite hellgrauliche oder grauweißliche Binde begrenzt. Die Hinterflügel wie bei *sordida* mit einer dunklen Querbinde in der Mitte der Costalhälfte und diese Hälfte hat auch Andeutung einer ähnlichen Fleckenreihe, wie sie im g a n z e n Saumfeld von *sordida* vorkommt, wo außerdem diese Flecke viel schärfer markiert sind. Alle Fransen grau, seidenartig schimmernd. Die U n t e r s e i t e der Vorderflügel heller erscheinend als die Oberseite, weil die bräunliche Bestäubung weniger hervortritt und eigentlich nur im Costalfelde vorhanden ist; die distale Querlinie und die Fleckenreihe der Oberseite schimmern durch. Auf der Unterseite der Hinterflügel ist die dunkle Bestäubung im Costalfelde mehr schwärzlich als auf der Oberseite und dasselbe ist daher auch erheblich dunkler als das Costalfeld der Unterseite der Vorderflügel, die Querbinde der Oberseite tritt breit und tiefschwarz hervor und der schwarzen Fleckenreihe der

Oberseite entspricht unten eine erheblich deutlichere und fast zusammenhängende schwarze Fleckenreihe. Körper graubräunlich, Abdomen am hellsten, Afterbüschel dunkel mäusegrau. Fühler rosströtlich, oben ein wenig heller. — Von *Phil. sordida* weicht das Tier außerdem dadurch ab, daß der Vorderrand der Vorderflügel weniger gekrümmt ist.

♂. Weicht von verwandten Arten ab u. a. durch die breite, aussen hell angelegte und vorn sehr wenig gebogene äußere Querlinie der Vorderflügel. Von *Ph. jacchus*, womit sonst viel Aehnlichkeit vorhanden ist, abweichend durch u. a. die weniger schräg verlaufende äußere Querlinie.

Beide Flügel rehfarbig, gleichmäßig so dunkel wie die dunkelsten Partien von *Philotherma jacchus* an der Originalfigur dargestellt sind, das Wurzelfeld der Vflg. jedoch ein wenig heller als das Medianfeld. Die proximale Querlinie der Vorderflügel gerade, fast senkrecht auf den Vorderrand gerichtet, an beiden Flügelrändern um 9 mm von der Flügelwurzel entfernt. Die distale Querlinie ist am Hinterrande um 16, am Vorderrande um 22 mm von der Wurzel entfernt, ist auf den Hinterrand fast rechtwinklig gerichtet und gerade bis kurz hinter dem Vorderrand, wo sie ganz leicht wurzelwärts gekrümmt ist. Diese Linie setzt sich, leicht saumwärts verschoben, auf dem Hinterflügel fort, nach hinten allmählich verschwindend und den Hinterrand nicht erreichend. Im Saumfelde der Vorderflügel lassen sich einige schwarze Schuppen erkennen, wodurch an die Fleckenreihe verwandter Arten erinnert wird. Im Vorderflügel ein weißer, scharf markierter, nicht oder undeutlich schwarz umringter Fleck in der Zelle, der fast dreimal so weit von der distalen wie von der proximalen Querlinie entfernt ist. Fransen wie die Flügelfläche, und so sind auch die Antennen und die Oberseite des Körpers. Unterseite der Flügel etwas heller als die Oberseite, ohne andere Zeichnungen als eine dunkelbraune, fast 2 mm breite mittlere Querbinde, die im Vorderflügel an beiden Rändern verloschen ist und am Vorderrande um 20 mm von der Wurzel entfernt ist; sie setzt sich, ohne verschoben zu werden, auf dem Hinterflügel fort und erreicht fast den Hinterrand. — Flügelspannung 72, Flügellänge 36, Körperlänge (mit den Analhaaren) 38 mm.

Die Zusammengehörigkeit der Geschlechter ist, wie gesagt, nicht ganz sicher. Eventuell möge die durch das ♂ vertretene Art den Namen *rectilinea* m. bekommen.

Gen. *Odonestis* Germ.

11. *Odonestis gerstäckeri* Dew.

Ein ♀ von „Spanisch Guinea".

Gen. *Lasiocampa* Schrk.

12. *Lasiocampa koellikeri* Dew.

2 ♂: Alen 8. X. 06 aus Raupe, Nkolentangan 9. I. 08 d♀—2. ♀: Alen 31. X 06 aus Raupe, 8. VIII. 06 d♀.

Gen. **Trabala** Wlk.

13. *Trabala burckhardti* Dew.

2 ♂: „Spanisch Guinea". — 3 ♀: Nkolentangan 18. XII. 07 aus Raupe; Uelleburg VI—VIII. 08; Spanisch Guinea.

Gen. **Lechriolepis** Butl.

14. *Lechriolepis coniuncta* Grünberg.

4 ♀ ♀ von Alen, 24. u. 25. XI. 06 aus Raupe; 7. IX.

Von derselben Lokalität und fast demselben Datum (30. XI. 06) liegt ein ♂ vor, das ich mit diesem ♀ vereinigt hätte, wenn nicht schon ein anderes ♂ als dasjenige dieser Art beschrieben worden wäre. Leider bin ich durchaus nicht ganz überzeugt, daß die von Grünberg vereinigten Geschlechter wirklich zusammengehören, ich kann aber das Gegenteil nicht beweisen und ziehe es daher vor, das ♂ aus Tessmanns Sammlung als neu zu beschreiben, die ursprünglich unter dem Namen *coniuncta* vereinigten beiden Geschlechter aber als die einer Art zusammen zu lassen. Die durch das Tessmannsche Exemplar vertretene Art möge den Namen

15. *Lechriolepis Tessmanni* Strand n. sp.

bekommen. — Von *L. coniuncta* in erster Linie abweichend durch die viel spitzeren Vorderflügel, deren Saum fast in seiner ganzen Länge gerade und stark schräg ist; der Vorderrand ist in der Nähe der Spitze etwa gerade, in ca. 6 mm Entfernung von der Spitze dagegen deutlich konvex, während bei *coniuncta* die stumpfe Spitze mit dem Vorderrande eine ganz allmähliche, gleichmäßige, ununterbrochene Krümmung bildet. Der Hinterwinkel viel weniger hervortretend als bei *coniuncta*. Der Schnitt der Hinterflügel ist charakteristisch durch das Vorhandensein einer deutlichen winkligen Ecke an der Rippe 7, während der Saum zwischen dieser und Rippe 4 ganz gerade ist; an den Rippen 3—4 tritt der Saum weniger stark bauchig hervor als bei *coniuncta*. Die Vorderflügel sind länger als der Körper, was bei *coniuncta* nicht der Fall ist. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist olivenockerfarbig (bei *coniuncta* ist die Grundfarbe des Körpers und der Flügel nicht, wie in der Originalbeschreibung angegeben, braungelb, sondern hell ockergelb); der weiße Subbasalfleck ist klein (1 mm im Durchmesser) und dreimal so weit von der Wurzel entfernt; die Querbinden sind schwarz und ein wenig breiter als bei *coniuncta*, die proximale ist fast gerade und am Vorderrande um 7, am Hinterrande um 6 mm von der Wurzel des Flügels entfernt, während die distale am Vorderrande um 12,5, am Hinterrande um 8,5 mm von der Wurzel entfernt ist, zwischen den Rippen 6 und 7 fast rechtwinklig gebrochen, nach vorn fast senkrecht auf den Rand gerichtet, ohne diesen zu erreichen, zwischen dem Hinterrande und der Knickung eine fast unmerklich saumwärts konvex gebogene Krümmung bildet und sich auf den Hinter-

flügel fortsetzt, daselbst jedoch nach hinten allmählich undeutlicher werdend und den Hinterrand nicht erreichend. Die hell bleigraue, ziemlich unregelmäßige Zackenbinde zwischen der Rippe 8 und dem Hinterrande bildet zwischen den Rippen 4 und 6 am deutlichsten eine wurzelwärts konvexe Krümmung, während vor derselben, zwischen den Rippen 8 und 9, ein tiefschwarzer Längswisch gelegen ist; längs der Rippe 5 ist sie um 6 mm vom Saume entfernt. Die Rippen nicht oder undeutlich dunkler als die Umgebung. Fransen dunkelbleigrau. — Hinterflügel im Grunde wie die Vorderflügel, das Saumfeld in einer Breite von 7 mm geschwärzt. Die bleigraue Binde der Vorderflügel setzt sich auf den Hinterflügel fort, ist aber hinter der Rippe 6 nicht oder kaum erkennbar. — Unterseite der Vorderflügel mit einer schwarzen, sublimbalen Fleckenquerreihe, die aber nur in den Feldern 2—3 und 6—7 deutlich hervortritt und die der bleigrauen Binde der Oberseite entspricht; auf dem Hinterflügel setzt sie sich fort, ist aber nur in den beiden vorderen Feldern scharf hervortretend und erreicht den Hinterrand bzw. den Analwinkel nicht. Um 3,5 mm von dieser Binde wurzelwärts entfernt trägt der Hinterflügel eine teilweise undeutlich zickzackförmig gebogene schmale Querbinde, die auch auf dem Vorderflügel vorhanden ist, jedoch nur im Costalfelde breit und deutlich. Der Vorderrand der Hinterflügel schwarz mit scharf markiertem, subtriangulärem, 2,3 mm langem und 2 mm breitem, weißem Subbasalfleck, der bei *coniuncta* noch größer, aber weniger scharf markiert ist. — Körper und Extremitäten wie die Grundfarbe der Flügel.

Flügelspannung 51, Flügellänge 24,5, Körperlänge 23,5 mm. Weitere ♂ liegen vor von: Alen, 4. XII. aus Raupe und 17. V. aus Puppe.

16. *Lechriolepis nigrivenis* Strand n. sp.

♀ von Alen, 11. XI. aus Puppe, ♂ von Uelleburg VI.—VIII. 08.

Das ♀ ähnelt bedeutend *L. coniuncta*, aber das Saumfeld beider Flügel hat breit schwarz bestäubte Rippen, wodurch die Art sich von den bekannten *Lechriolepis* sofort unterscheidet. Ferner ist die Größe bedeutender (Flügelspannung 85, Flügellänge 42, Körperlänge 38 mm), die Grundfarbe ist heller, im Saumfelde reiner gelb, die rötlich braunen Zeichnungen der Vorderflügel sind ausgedehnter und weichen auch sonst etwas ab, vor allen Dingen ist die Knickung auf Rippe 7 der schmalen postmedianen Querbinde viel schärfer, einen spitzen Winkel bildend, weshalb der vor dieser Knickung gelegene Teil der Binde stark schräg auf den Vorderrand gerichtet ist, mit diesem saumwärts einen spitzen Winkel bildend. Der Zwischenraum zwischen dieser Binde und der sublimbalen braunen Binde ist bis auf eine schmale, helle äußere Begrenzung der erwähnten postmedianen Querbinde hinter der Rippe 7 mit Braun ausgefüllt, während im Costalfelde

die Sublimbalbinde schmal und weniger deutlich als bei *coniuncta* ist. Der quergestellte Discozellularfleck ist halbkreisförmig wurzelwärts konvex gebogen und liegt in einem fast weißen Längsfeld zwischen den Rippen 5 und 6, sonst ist das Mittelfeld mehr oder weniger angebräunt. Das Wurzelfeld ist im Grunde hellgelblich, wird aber größtenteils von einem rotbraunen Fleck aufgenommen, der nur am Außenrand die Grundfarbe als eine schmale Binde zum Vorschein kommen läßt, die sich am hinteren Ende allerdings erweitert. Fransen beider Flügel gelb, wie die Grundfarbe des Saumfeldes. Kopf und Thoraxrücken ist stärker rot gefärbt als bei *coniuncta*. — Unterseite beider Flügel etwa wie bei *coniuncta*, jedoch im Grunde gelber und mit schwarzen Rippen im Saumfelde. Abdominalrücken hellockergelblich, an der Basis mehr rötlich. Antennen ockerbraungelblich.

Das ♂, dessen Zugehörigkeit zu dem eben beschriebenen ♀ durchaus nicht sicher ist, ähnelt *L. Tessmanni*, die Vorderflügel sind aber weniger stark zugespitzt, der Saum der Hinterflügel ist in seiner ganzen Länge gleichmäßig gerundet, ohne irgendwelche deutliche Ecke zu bilden, die Größe ist bedeutender (Flügelspannung 54, Flügellänge 28, Körperlänge 23 mm), die beiden submedianen Binden der Vorderflügel sind noch schmäler sowie bräunlich statt schwarz, die äußere ist auf der Rippe 7 stärker, und zwar rechtwinklig gebrochen und auf den Vorderrand stark schräg gerichtet, während sie in ihrer hinteren Hälfte wurzelwärts (bei *Tessmanni* saumwärts) leicht konvex gebogen ist. Während diese Binden bei *Tessmanni* am Hinterrande um nur halb so weit unter sich entfernt wie am Vorderrande, ist der Unterschied hier ganz gering. Ein wichtiger Unterschied ist sodann, daß keine der beiden Binden der Vorderflügel sich direkt auf den Hinterflügel fortsetzen, sondern die entsprechende Binde der Hinterflügel, die übrigens nur im Costalfelde vorhanden ist, befindet sich eben in der Mitte zwischen den beiden Binden der Vorderflügel und ist beiderseits schmal hell begrenzt. Der genaue Verlauf der bleigrauen Sublimbalbinde der Vorderflügel läßt sich nicht erkennen, weil diese daselbst etwas abgerieben sind, im Costalfelde der Hinterflügel schließt dieselbe Binde einen schwarzen Querstreif ein, wovon bei *L. Tessmanni* nichts zu erkennen ist. — Auf der Unterseite beider Flügel tritt die dunkle Postmedian- bzw. Sublimbalbinde, insbesondere im Hinterflügel, breit und deutlich, wenn auch stellenweise unterbrochen auf, im Costalfelde der Hinterflügel ist sie etwa doppelt so breit wie bei *Tessmanni*, aber überall bräunlich, statt tiefschwarz. Eine mehr proximal gelegene dunkle Querbinde ist nur im Hinterflügel angedeutet. Der weiße Costalfleck ist groß, aber nicht scharf markiert. Die Unterseite beider Flügel ist ziemlich blaßgraulich gefärbt, im Saumfelde allerdings olivenfarbig und gelblich angeflogen. Kammzähne der Fühler rein schwarz, bei *Tessmanni* etwas graulich. — Die Rippen sind weder oben noch unten schwarz, höchstens braun.

Sollte dies ♂ einer anderen, unbeschriebenen Art angehören, möge es den Namen *rotunda* m. bekommen.

Im Anschluß an die Tessmannschen *Lechriolepis* mögen hier einige weitere mir vorliegenden, nicht aus Tessmanns Sammlung stammende Formen dieser Gattung behandelt werden.

17. *Lechriolepis ochraceola* Strand n. sp.

Ein ♂ von: „Amani 2. III. 04 e larva. — Oct.-Jan. Raupenstad." (**Vosseler**) (Type,); eins von: Ost-Afrika, Bumbuli 17. XII. (**Meinhof**).

Zeichnet sich durch die lebhaft hell-ockergelbliche Färbung und undeutlichen oder fehlenden Zeichnungen aus. Die Vorderflügel sind oben im Dorsalfelde ein wenig trüber gefärbt (was vielleicht „künstlich" sein kann), tragen einen weißen, im Durchmesser etwa 2 mm messenden, runden, nicht scharf markierten Subbasalfleck, der von der Basis um etwa 3 mm entfernt ist, und die drei gewöhnlichen Querbinden, die hier aber ganz verloschen sind: die beiden submedianen sind linienschmal und orangebräunlich, die proximale erreicht nicht ganz weder den Hinter- noch den Vorderrand, ist vorn um 7,5, hinten um 6,5 mm von der Basis entfernt und fast gerade, im Costalfelde jedoch leicht wurzelwärts gekrümmt; die distale Submedianbinde ist hinten nur halb so weit wie vorn von der proximalen entfernt, die Knickung bildet einen stumpfen Winkel und liegt zwischen den Rippen 6 und 7, der vordere Teil der Binde ist etwa senkrecht auf den Vorderrand gerichtet, beide Teile fast gerade. Die sublimbale Schattenbinde ist weißlich, zwischen der Rippe 10 und dem Hinterrand ununterbrochen, bildet auf der Rippe 3 und im Felde 7 eine saumwärts gerichtete Ecke und auf den Rippen 2 und 5 je eine ebensolche, die wurzelwärts gerichtet ist; die Binde ist in der hinteren Hälfte etwa 2,5 mm breit, in der Mitte schmäler, vorn bis 5 mm breit, überall höchst verloschen. Im Saumfelde sind eigentümliche mattweiße, feine, undeutliche Längsstriche erkennbar; die Fransen sind grauweißlich, schwach gelblich schimmernd. Unterseite zeichnungslos, jedoch über die Mitte und vor allen Dingen im Dorsalfelde grauweißlich angeflogen. — Auf der Oberseite der Hinterflügel setzt sich die Schattenbinde der Vorderflügel im Costalfelde fort, erweitert sich aber dann zu einem die Mitte und das Dorsalfeld einnehmenden, höchst undeutlichen Wisch, der am Hinterrande die ganze Flügellänge einnimmt; die rein ockergelbe Färbung bleibt also nur im Saum- und Costalfelde erhalten, was auch für die Unterseite zutrifft; diese hat jedoch im Costalfelde keine andere deutlichen Zeichnungen als den gewöhnlichen Subbasalfleck, der verloschen weißlich, 3,3 mm lang und 2,5 mm breit ist. — Körper ebenfalls ockergelblich, der Thoraxrücken etwas dunkler als die Flügel und der Kopf rötlich angeflogen; Abdomen etwas graulich. Kammzähne der Fühler dunkelgrau.

Flügelspannung 56 mm. Flügellänge 28 mm. Körperlänge 29 mm.

Das Stück von Bumbuli ist schlecht erhalten, scheint aber derselben Art anzugehören.

18. *Lechriolepis basirufa* Strand n. sp.

Ein ♂ und 3 ♀ ♀ von den Buea-Gebirgen in Kamerun (**Preuß**).

Das ♂ ist sehr ähnlich dem Männchen, das ich zu *nigrivenis* gestellt habe, unterscheidet sich aber durch folgendes: Die beiden submedianen Querbinden der Vorderflügel sind schwarz, die proximale feiner und im Vergleich mit der distalen undeutlich, der Vorderteil der distalen Binde ist fast senkrecht auf den Vorderrand gerichtet, bzw. bildet mit dem hinteren Teil einen stumpfen Winkel, infolgedessen sind die beiden submedianen Binden am Vorderrande unter sich verhältnismäßig weiter als bei *nigrivenis* oder doppelt so weit wie am Hinterrande entfernt; in der Dorsalhälfte ist die distale Binde nicht wurzelwärts, sondern eher saumwärts schwach konvex gebogen. Ferner ist ein dunkler Diskozellularquerstrich deutlich erkennbar, fast der ganze Vorderflügel ist (abgesehen von der Mitte des Dorsalfeldes und fast dem ganzen Hinterrande) dunkelolivenfarbig angeflogen; die sublimbale Schattenbinde ist in den hinteren $^2/_3$ ihrer Länge schmäler und wenig deutlich; vorn schließt sie einen oder zwei undeutliche, schwarze Wische ein. Der weiße Subbasalfleck der Vorderflügel ist scharf markiert, 2,2 mm lang, 1,8 mm breit. Auch unten ist der Vorderflügel grünlich angeflogen, in der Basalhälfte des Costalfeldes leicht angeschwärzt, in der Costalhälfte mit einer wurzelwärts konvex gebogenen Reihe schwarzer Flecke, welche Reihe nicht, wie bei *nigrivenis*, am Hinterrande, sondern erst in dem Felde 3 anfängt. — Hinterflügel oben mit olivenfarbigem Saumfeld, welche Färbung sich aber nicht hinter die Rippe 3 erstreckt; Fortsetzung von der Schattenbinde der Vorderflügel ist nur im Costalfelde vorhanden; die Basalhälfte des Flügels und das ganze Dorsalfeld ist lebhaft ockergelb und ebenso die Fransen sowie die ganze Rückenseite des Körpers. Unten ist das Saumfeld der Hinterflügel nur ganz leicht grün angeflogen und trägt, wie die Vorderflügel, eine schwarze Fleckenreihe zwischen dem Vorderrande und der Rippe 3; von diesen Flecken sind die 2 vorderen die größten. Der weiße Subbasalfleck ist scharf markiert, 5,5 mm lang und etwa 3,3 mm breit. Die Kammzähne der Fühler sind dunkel, aber nicht rein schwarz.

Endlich tritt der Analwinkel der Hinterflügel ein wenig deutlicher hervor als bei *nigrivenis*, und kurz hinter der Rippe 7 findet sich eine kleine, aber unverkennbare Ecke.

Flügelspannung 60, Flügellänge 31, Körperlänge 31 mm. Abdomen den Analwinkel überragend.

Das ♀, dessen Zugehörigkeit zum vorstehenden ♂ nicht sicher ist und das jedenfalls den Namen *basirufa* führen möge, während

eventuell die durch das ♂ vertretene Form neu zu benennen wäre, zeigt lebhaft ockergelbliche Grundfarbe der Flügel, die Vorderflügel sind an der Basis und in der Basalhälfte des Hinterrandfeldes sowie auf dem Thoraxrücken rot behaart, und rötlich sind auch die beiden submedianen Querbinden, von denen die proximale auf dem Vorderrande der Zelle eine deutliche Knickung aufweist und im Dorsalfelde saumwärts konvex gebogen erscheint; die distale bildet auf der Rippe 7 einen spitzen (f a s t geraden!) Winkel, ihr Vorderteil, der randwärts erweitert ist, steht stark schräg auf den Vorderrand, zwischen den Rippen 7 und 4 ist die Binde leicht wurzelwärts konvex gebogen, dann von 4 bis 2 ganz schwach saumwärts konvex gebogen oder fast gerade, um weiter hinten wieder wurzelwärts gebogen zu erscheinen. Der Diskozellularquerfleck ist so deutlich wie die Binden. In der Mitte zwischen der distalen dieser Binden und dem Saume verläuft eine aus 8 schwarzen, abgerundeten Flecken bestehende Querreihe, von welchen Flecken diejenigen in den Feldern 3, 6 und 7 die größten sind, während der Fleck im Felde 8 keilförmig, basalwärts spitz ausgezogen ist. Die Rippen sind in der Saumhälfte fein angeschwärzt, aber durchaus nicht so deutlich wie bei *L. nigrivenis*, was auch teilweise im Hinterflügel der Fall ist. Die schwarze Fleckenreihe der Vorderflügel setzt sich auf dem Hinterflügel in den Feldern 7—3 fort, und zwar ist der Fleck in 6 so groß wie die größten im Vorderflügel, während diejenigen in 3 und 4 verwischt und klein sind. Unterseite beider Flügel zeigt ebenfalls am Ende leicht verdunkelte Rippen und die schwarze Fleckenreihe der Oberseite, diese allerdings weniger deutlich als oben. — Der ganze Vorderleib nebst Extremitäten rötlich, der Hinterleib schmutzig ockergelblich.

Flügelspannung 91, Flügellänge 46,5, Körperlänge 34 mm.

Ein Pärchen dieser Art hat Aurivillius s. Z. als „*Lechriolepis sp.*“ etikettiert.

19. *Lechriolepis heres* Schaus cum ab. *disparilis* (Stgr. i. l.), *dimidiata* und *obscurata* Strand nn. abb.

3 ♂, 2 ♀ von Sierra Leone aus Staudingers Sammlung.

Die Flügel des einen Männchens sind tief rauchschwarz mit schwachem, grünlichem Anflug und bräunlichen Rippen; im Vorderflügel ist die gewöhnliche Schattenbinde als eine nur in gewisser Richtung erkennbare, schwach violettlich schimmernde Binde vorhanden, in der Mitte des Dorsalfeldes und am Hinterrande des Basalfeldes ist olivenfarbig graugelbliche Färbung vorhanden. Die beiden gewöhnlichen submedianen Querbinden sind schwarz, treten aber wegen der vorn so dunklen Grundfarbe nur hinten scharf hervor. Die proximale erscheint in ihrer ganzen Länge leicht saumwärts konvex gebogen und an beiden Rändern um 6 mm von der Flügelwurzel entfernt; die distale ist am Vorderrande doppelt so weit von der proximalen wie am Hinterrande ent-

fernt, zwischen letzterem und der Rippe 4 wurzelwärts leicht konvex gebogen, von 4 bis 7 gerade, aber stark schräg, auf 7 eine etwa rechtwinklige Knickung bildend und schräg auf den Vorderrand auslaufend. Die Breite beider Binden erreicht nicht oder kaum 1 mm. Der Vorderrand ist mehr oder weniger heller gezeichnet. — Hinterflügel mit schmalem, braungelbem Hinterrandfeld und Basis sowie mit grünlichgelblicher Partie in der Mitte des Costalfeldes, worin eine schmale, schwarze Querbinde sich findet. — Unten tritt die grünliche Färbung im Saumfelde ein klein wenig deutlicher hervor, und die hellere Färbung der Rippen ist erheblich deutlicher als oben; Dorsalfeld der Vorderflügel ist olivengelblich, Basis und Dorsalfeld der Hinterflügel bräunlichgelb. Thoraxrücken dunkel olivengraulich, Abdomen und Brust braungelb, seidenschimmernd. Kammzähne der Antennen schwarz, die Geißel graugelblich. — Der Saum der Vorderflügel ist zwischen den Rippen 3 und 7 ganz schwach konkav, im Hinterflügel ebenso oder etwa gerade zwischen 4 und 7. Flügelspannung 49, Flügellänge 24, Körperlänge 25 mm. — Nenne diese Form ab. *disparilis* m.

Das zweite ♂ weicht von dem beschriebenen dadurch ab, daß in beiden Flügeln von der Basis aus braungelbe, seidenschimmernde Färbung sich über die Flügel ausbreitet, so daß im Hinterflügel kaum noch das Saumdrittel schwarz bleibt, während im Vorderflügel die braungelbe Färbung sich im Dorsalfelde bis zum Analwinkel, im Costalfelde aber kaum bis zur Mitte erstreckt. Die Querbinden sind nicht schwarz, sondern braun. Unten ist die bläuliche Partie beider Flügel trüber, etwas graulich. Ich nenne diese Form ab. *dimidiata* m.

Das ♀ (wohl die Hauptform) hat die düstere Färbung von *L. coniuncta*, steht aber durch seine im Saumfelde beider Flügel schwärzlichen Rippen meiner *nigrivenis* nahe, womit es auch durch die ausgedehnten rotbräunlichen Zeichnungen Ähnlichkeit hat. Die bräunliche Färbung nimmt aber im Vorderflügel (abgesehen von dem 4—6,5 mm breiten Saumfeld) die Flügelfläche so weit ein, daß von der gelben Grundfarbe nur noch eine schmale Antemedial- und ebensolche, aber am Vorderrande erweiterte Postmedialbinde übrig bleiben; der dunkelbraune, dreieckige, 3 mm breite und lange Discozellularfleck ist nur undeutlich heller (als die braunen Felder) begrenzt. Von beiden genannten Arten weicht die vorliegende durch dunkle Fransen, und zwar in beiden Flügeln, ab. Im Hinterflügel erscheint der Discozellularfleck als ein schwärzlicher Querstrich. Unten ist die braune Färbung weniger ausgedehnt, aber die Zeichnungen sind der Hauptsache nach die gleichen. — Vorderleib bräunlichrot, Hinterleib hell rehfarbig mit noch hellerem Afterbüschel. Fühlerkammzähne schwarz.

Flügelspannung 73, Flügellänge 38 mm, Körperlänge 30 mm.

Von *heres* liegt mir sonst nur ein ♂ aus derselben Lokalität und Sammlung vor, die, offenbar von Aurivillius, als *heres* be-

stimmt ist. Der typischen Form von *heres*, wie diese durch die Abbildung in Schaus-Clements' Arbeit dargestellt ist, gehört dies Exemplar aber nicht an, denn die Oberseite der Flügel ist, abgesehen von der Basis der Hinterflügel, rauchschwarz, erheblich dunkler als genannte Abbildung, die Rippen, insbesondere der Vorderflügel, sind heller, die Fransen beider Flügel sind, insbesondere nach hinten zu, bräunlichgelb, die submedianen Querbinden der Vorderflügel sind hinten unter sich ein klein wenig weiter entfernt, und Abdomen hat keine dunkle Querringe. Unten sind die Rippen bis zur Basis auffallend gefärbt, und die Hinterflügel zeigen zwei schwarze Querbinden. Ich nenne diese Form ab. *obscurata* m.

* * *

Die früher beschriebenen, mir sämtlich, bis auf *heres* ♂ f. pr., vorliegenden und die oben als neu beschriebenen *Lechriolepis*-Formen lassen sich folgenderweise unterscheiden.

♂.

(NB. *Lechr. heres* ♂ nicht aufgenommen, weil mir in natura unbekannt.)

A. Beide Flügel stark geschwärzt. (cf. *heres* Schaus).
  a) Etwa die Basalhälfte beider Flügel braungelb: *dimidiata* Strd.
  b) Jedenfalls nicht die ganze Basalhälfte hell.
    x) Fransen dunkel, einfarbig . . . . *disparilis* Strd.
    xx) Fransen teilweise hell . . . . . *obscurata* Strd.

B. Flügel nicht geschwärzt.
  a) Oberseite mehr oder weniger graulich, höchstens in der Mitte und Basalhälfte der Vorderflügel leicht gelblich angeflogen. Größe gering (Flügelspannung 45 mm). Vflg. ziemlich breit und stumpf . . . . . *pulchra* Auriv.
  b) Oberseite ockergelblich, z. T. olivenfarbig angeflogen.
    x) Hinterflügel in oder kurz hinter der Mitte des Saumes stark bauchig vortretend. Flg. lebhaft ockergelb mit ziemlich scharf markierten dunklen Submedianbinden und weißer Sublimbalbinde . . . . *citrina* Schaus
    xx) Hinterflügel nicht mitten stark vortretend, sondern breit und gleichmäßig gerundet.
      o) Größe gering (Flügelspannung 42 mm). Vorderflügel stumpf und breit, dunkel olivenfarbig ist nur das Saumfeld der Hinterflügel: *coniuncta* Grünb.
      oo) Größe bedeutender, Vorderflügel spitzer; wenn Olivenfarbe überhaupt vorhanden, so findet sie sich auf beiden Flügeln.
        *. Beide Flügel hell ockerfarbig, nicht olivenfarbig angeflogen; die submedianen Querbinden (-linien) der Vorderflügel fein und undeutlich . . . . . *ochraceola* Strd.

**. Beide Flügel dunkler ockerfarbig, wenigstens in der Saumhälfte olivenfarbig angeflogen; genannte Binden dunkler und scharf markiert.
y) Hinterflügel auf der Rippe 7 geeckt: *tessmanni* Strd.
yy) Hinterflügel nicht deutlich geeckt.
1. Die submedianen Querbinden schwarz, am Vorderrande unter sich doppelt so weit wie am Hinterrande entfernt, die proximale feiner, die Knickung der distalen bildet einen stumpfen Winkel: *basirufa* Strd.
2. Genannte Binden sind bräunlich und gleich kräftig, vorn nicht doppelt so weit wie hinten unter sich entfernt, die Knickung der distalen ist rechtwinklig . . . . . *nigrivenis* Strd.

♀.

A. Rippen beider Flügel im Saumfelde ziemlich breit schwarz: *nigrivenis* Strd.
B. Genannte Rippen nicht schwarz, oder wenn schmal und undeutlich schwarz, dann die Fransen dunkel.
a) Fransen dunkel, Rippen geschwärzt . . . *heres* Schaus
b) Fransen und Rippen wenigstens größtenteils hell.
1. Wurzel- und Mittelfeld der Vorderflügel größtenteils rotbräunlich . . . . . *pulchra* Auriv.
2. Wurzel- und Mittelfeld der Vorderflügel zeigen wenigstens größtenteils die helle Grundfarbe.
o) Größe bedeutender (Flügelspannung etwa 70—80 mm)
x) Flügel hell ockergelb mit scharf hervortretendem braunem Discozellularfleck und einigen ebensolchen Sublimbalflecken, die aber keine geschlossene Reihe bilden; Submedianbinden ganz verloschen . . . . . *varia* Wlk.
xx) Flügel hell ockergelb mit einer sublimbalen Reihe großer, schwarzer, z. T. zusammenhängender Sublimbalflecke; Submedianbinden wenigstens deutlich erkennbar . . . . . *basirufa* Strd.
xxx) Flügel trübe graugelblich, im Vorderflügel sind alle 3 Binden und der Discozellularfleck dunkelbraun und scharf markiert: *coniuncta* Grünb.
oo) Größe geringer (Flügelspannung ca. 55 mm):: *anomala* Butl.

Gen. **Crinocraspeda** Möschl.

20. *Crinocraspeda aethiopica* Strand n. sp.
Ein ♀ von Uelleburg, VI.—VIII. 08.

Generische Merkmale. Mit *Malacosoma* nahe verwandt, aber die Rippen 2 und 3 der Hinterflügel sind von der Hinterecke der Zelle deutlich entfernt, und zwar 3 so weit von der Ecke wie von 2 entfernt, die Rippen 6 und 7 ebenso wie 7 und 8 sind nur am Ende der sehr kleinen Wurzelzelle verbunden, von der letzteren geht nur eine Nebenrippe aus, und zwar von ihrer Basis, der Vorderrand der Hinterflügel ist in der Mitte ganz leicht konkav. Im Vorderflügel entspringt Rippe 3 aus der Mitte der Hinterseite der Zelle und 2 unweit der Basis, 4 und 5 entspringen aus einem Punkt, der Ecke der Zelle, die Discozellulare ist quergestellt, wohl aber mitten wurzelwärts schwach konvex gebogen, die Zelle ist ziemlich schmal, der Stiel von 9 und 10 ist länger als diese Rippen und entspringt fast aus der Mitte des Vorderrandes der Zelle, 10 mündet in die Spitze des Flügels, 11 entspringt in der Mitte zwischen der Hügelbasis und dem Stiel von 9 + 10. Die Vorderflügel sind subtriangulär mit geradem und nur wenig schrägem Saum, nur am Ende gekrümmtem Vorderrand und geradem, in der Basalhälfte jedoch erweitertem und behaartem Hinterrand. Die Spitze der Hinterflügel ist breit und schräg abgerundet, dagegen der Saum der Hinterflügel stark konvex und ganz schwach wellenförmig, der Innenrand lang, gerade oder ganz schwach konkav. Augen, praktisch gesprochen, nackt (unter dem Mikroskop lassen sich einige ganz feine Härchen erkennen). Palpen sehr klein, zottig behaart, hängend. Die Tarsen anliegend beschuppt, jedoch an der Außenseite des ersten Gliedes der Beine I haarig. Fühler mäßig lang gekämmt.

Von *Craspia* Auriv. durch den langen Stiel der Rippe 9 und 10 der Vorderflügel, etwas abweichenden Flügelschnitt, größere Flügel, deren Färbung und Zeichnung mit *Trichopisthia* (*monteiroi* Druce) recht gut übereinstimmt, kürzere Kammzähne und stark entwickelte Afterwolle abweichend. — Von *Crinocraspeda* Hamps., deren Type (*torrida* Moore) mir vorliegt, abweichend durch nicht oder nur ganz schwach wellenrandigen Saum; nach Hampsons Beschreibung und Abbildung von *Crinocraspeda* in „Fauna of British India" wäre unsere afrikanische Form außerdem durch das Vorhandensein einer Nebenrippe nahe der Basis des Vorderrandes der Wurzelzelle abweichend, ein Unterschied, der aber in der Tat nicht vorhanden ist, denn die Type von *Crinocraspeda torrida* Mr. hat ebenso deutliche Nebenrippe wie das vorliegende afrikanische Exemplar. Da außerdem die Geschlechtsverschiedenheit der beiden verglichenen Exemplare in Betracht zu ziehen ist, so finde ich nicht genügend Grund von der Vereinigung mit *Crinocraspeda* abzusehen; der vermeintliche Unterschied in der Richtung der Palpen kann zufällig sein.

Spezifische Merkmale. Beide Flügel gelblichgrün, Dorsalfeld der Hinterflügel heller, mit olivenfarbigen Zeichnungen, und zwar im Vflg.: eine antemediane, stark saumwärts konvex gebogene, feine Linie, die an beiden Flügelrändern um 5 mm von der Wurzel

entfernt ist, ein als ein kurzer Querstrich erscheinender Discozellularfleck, eine postmediane, fast gerade, ganz schwach saumwärts konvex gebogene Querlinie, die am Vorderrande um 19, am Hinterrande um 10 mm von der Wurzel entfernt ist, endlich eine aus etwa 8 kurzen Querstrichen bestehende, in der hinteren Hälfte etwas unregelmäßige Fleckenreihe im Saumfelde, die gegen die Flügelspitze und das Ende des Hinterrandes gerichtet ist. Ferner ist der Vorderrand und die Spitze der Fransen olivenfarbig. Im Hinterflügel ist ein ebensolcher Punkt in der Zelle, da wo die Discozellulare hätte sein sollen, ferner eine mediane, wenig gebogene Querlinie und eine Reihe Querstriche im Saumfelde, ähnlich wie im Vorderflügel; auch hier sind die Fransen olivenbräunlich an der Spitze. — Unterseite wie Oberseite, jedoch die Saumhälfte und das Dorsalfeld beider Flügel heller; eine mediane Querlinie und die Fleckenreihe des Saumfeldes verlaufen etwa wie oben. — Thorax scheint wie die Flügel, Abdomen mehr weißlich gefärbt zu sein. Kammzähne bräunlichgelb. — Flügelspannung 54, Flügellänge 29, Körperlänge (mit der großen Afterwolle) 27 mm.

Gen. **Catalebeda** Auriv.

21. *Catalebeda discocellularis* Strand n. sp.

Ein ♀ von Makomo, Ntumgebiet, 4. V. 1906 aus der Puppe.

Hat den Zeichnungstypus von *C. producta* Wlk. (nach einem mir vorliegenden ♂ aus Staudingers Sammlung, das als dieser Art angehörig bezeichnet ist, zu urteilen), ist aber viel heller gefärbt. Vorderflügel in der Costalhälfte im Grunde ockergelblich, in der Dorsalhälfte mit schwachem, violettlichem Anflug, in beiden Hälften so dicht mit dunklen Punkten bestreut, daß die Grundfarbe fast verdrängt wird; im Saumfelde, wie bei *producta*, eine tiefschwarze, tief zickzackförmig gebrochene und wiederholt unterbrochene Querlinie, die subparallel zum Saume verläuft, und zwar in einer Entfernung von 2—3 mm. In etwa 9 mm Entfernung vom Saume, subparallel damit, verläuft eine verloschene, dunkle, $1^1/_2$mal S-förmig gebogene, unregelmäßige Querlinie, und in etwa 6 mm Entfernung von der Flügelwurzel läßt eine weitere ebensolche, die nur leicht saumwärts konvex gebogen zu sein scheint, sich erkennen. Im Costalfelde findet sich je in der Mitte und unweit der Basis ein ebensolcher dunkler Querstrich, der vielleicht bisweilen den Anfang einer Querlinie bildet. Am meisten auffallend ist der Discozellularfleck, der sich als ein rein weißer, scharf markierter, 2 mm langer Querstrich präsentiert. Eine Reihe schattenartiger, dunkler Saumflecke läßt sich undeutlich erkennen. — Hinterflügel blaß graugelblich, am Saume und auf den Fransen schwach gerötet, unten sind die Fransen nur hinter der Mitte dunkel, und zwar fast schwärzlich; Vorderrand unten schmal schmarz. Vorderflügel unten ein klein wenig dunkler als die Hinterflügel, mit dunklen Fransen, Saumwischen und einer schmalen, ebenfalls ganz verloschenen, postmedianen Querbinde.

— Abdomen oben und an den Seiten wie die Hinterflügel, unten ebenso wie die Brust etwas dunkler. Oberseite des Kopfes, inkl. Palpen, und Thoraxrücken grauweißlich, mit feinen, dunklen Punkten eingemischt.. Unterseite der Palpen braun. — Flügelspannung 58, Flügellänge 28, Körperlänge 30 mm.

Gen. **Leipoxais** Holl.

22. *Leipoxais peraffinis* Holl.

4 ♀ ♀: Kamerun, Mokundange, 1. VII. 05 aus Raupe; Nkolentangan, 10. XII. 07 aus Raupe; „Spanisch-Guinea". Ein ♀ von Uelleburg, VI.—VIII. 08. Ferner 4 ♀ ♀ von: Nkolentangan, 29. XI. 07, Bibundi, 31. XII. 04 und „Spanisch-Guinea", die wohl derselben Art angehören werden, jedoch mehr graulich gefärbt (f. *cinerascens* m. n. f.) und kleiner sind; die Größe der Art würde demnach zwischen 50 und 61 mm variieren.

Über die ersten Stände von *Leipoxais peraffinis* Holl. hat **Tessmann** wertvolle Beobachtungen gemacht. Eine am 12. Juni 1905 auf Kakaoblättern sitzend gefundene Raupe verpuppte sich Ende Juni und ist am 1. VII. ausgekrochen. „Die Raupe ist von dem Typus der *Bombyx neustria*, braun, weißlich und rötlich und grau gestrichelt, Stammfarbe, auf dem Rücken mehr aschgraulich, auf den Seiten des 4., 5. und des vorletzten Ringes tiefer bräunlich, darunter stärker weißlich. Behaarung gleichmäßig schwach, auf dem Rücken etwas stärkere Härchen jederseits, besonders auf dem vorletzten Ringe oben; am Kopfe zwei längere Haarbüschel jederseits, die schwärzlich, an der Spitze weißlich sind. Die Raupe ist häufig in der Pflanzung an Kakao und anderen Büschen, im Urwald auf verschiedenem Gesträuch (Pfeffer usw.); frißt vielerlei. Puppe in einem weichen, weißlichen Gespinst."

23. *Leipoxais rufobrunnea* Strand n. sp.

Ein Pärchen von Nkolentangan, 6. XII. 07 u. 11. X. 08, beide aus der Raupe, ein ♀ von „Spanisch-Guinea".

♂. Rotbraun. Vorderflügel mit matt weißen, innen schwarz umrandeten Punktflecken, die folgende Zeichnungen bilden: eine antemediane Querreihe, die am Vorderrande um 2,5, am Hinterrande 3,5 mm von der Wurzel entfernt ist, eine mediane, zweimal saumwärts stark konvex gebogene, an beiden Enden aber gerade Querreihe, in der Mitte zwischen diesen beiden Reihen findet sich ein einzelner ebensolcher Fleck; endlich eine aus 6—7 Flecken bestehende, unregelmäßige Sublimbalquerreihe, deren hinterster Fleck bei weitem der größte ist, während die beiden vorderen zusammenhängend und vom Vorderrand wie von der Flügelspitze gleich weit entfernt sind, mit dem Saum aber unvollständigerweise durch einen weißlichen Wisch verbunden sind. Die mediane Querreihe der Vorderflügel setzt sich andeutungsweise auf den Hinterflügeln fort, sonst sind letztere zeichnungslos. Fransen braun, mit je einem weißlichen

Basalpunkt am Ende der Rippen. — Unterseite der Vorderflügel mit schwacher Andeutung einer medianen Querbinde oder -reihe und spärlicher, graulicher Bestäubung im Saumfelde, das außerdem vorn einen etwa viereckigen, hellen Querfleck und hinten einen hellen Punktfleck zeigt; alle Flügel zeigen einen weißlichen, runden Basalfleck. Die Unterseite der Hinterflügel ist übrigens stärker gezeichnet als die der Vorderflügel; über die Mitte eine innen breit schwarz begrenzte Binde, im Costalfelde zwischen dem zickzackförmig gebrochene, fast zusammenhängende, weißliche, Lobus und der Flügelspitze findet sich ein großer, runder, hellgraulicher Fleck und hinter diesem drei, etwa in Dreieck angeordnete, kleine, helle Flecke. Die hellen Fransenpunkte sind deutlicher als an der Oberseite. — Die Segmente des Abdomens zeigen unten und an den Seiten Andeutung hellerer Hinterränder, die Brust und Beine haben z. T. weißliche Behaarung. Metanotum mit grauweißlicher Behaarung, der Rücken sonst spärlich mit ebensolchen Haaren eingemischt. Flügelspannung 35, Flügellänge 16, Körperlänge (Palpenspitze — Spitze der Afterhaare) 22 mm.

Das ♀ ist ein wenig dunkler und daher mehr rein braun mit nur ganz undeutlichen Zeichnungen, und zwar: eine mehr oder weniger unterbrochene, grauliche, zickzackförmige, von kurz innerhalb des Analwinkels bis kurz innerhalb der Flügelspitze verlaufende, den Vorderrand nicht erreichende Sublimbalbinde (oder Fleckenreihe), die in der Mitte um 4 mm vom Saume entfernt ist. Quer über die Mitte und vor der Mitte des Vorderflügels verläuft je eine schwarze, höchst undeutliche Querlinie, und zwischen diesen ist ein weißer Punktfleck. Unten ist nur die helle Sublimbalbinde erkennbar, während die oben einfarbigen Hinterflügel unten je eine dunkelbraune Sublimbal- und Submedialbinde zeigen, dazwischen braungrauliche Bestäubung, während der Saum selbst einen gelblichen Ton zeigt; die beiden braunen Binden sind innen durch je eine höchst undeutliche, grauliche und schwarze Linie oder schmale Binde begrenzt. Flügelspannung 44, Flügellänge 21, Körperlänge (bis Spitze der Palpen) 24 mm.

Diese Weibchen stehen denjenigen, die ich zu *peraffinis* Holl. stelle, so nahe, daß ich an eine Form dieser Art gedacht hätte, wenn nicht der Lobus des Vorderrandes der Hinterflügel hier eckig, bei *peraffinis* dagegen leicht abgerundet gewesen wäre; der Vorderrand zwischen diesem und der Flügelbasis ist deutlich konkav.

24. *Leipoxais regularis* Strd. n. sp.

Ein ♀ von Nkolentangan, 9. oder 10. XII. 07 aus Raupe.

Hat mit der unter dem Namen *cinerascens* aufgeführten Form von *L. peraffinis* Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber leicht durch die gerade verlaufende mittlere Querlinie der Vorderflügel; auch die beiden anderen Querlinien dieser sind mehr regelmäßig

und weniger gekrümmt als bei *peraffinis*. Die Grundfarbe aller Flügel ist hell rötlichbraun, die Vorderflügel sind jedoch so dicht mit hellgraulichen Schuppen überstreut, daß die Grundfarbe fast nicht mehr erkennbar ist, abgesehen von einer schmalen (etwa 1,5 mm breiten), geraden, die mittlere schwarze Querlinie außen fast berührenden, unbestimmten Querbinde. Die Fransen sind braun mit weißer Spitze. Die proximale schwärzliche Querlinie ist in den vorderen $^2/_3$ ihrer Länge saumwärts konvex gebogen und am Vorderrande um 6, am Hinterrande um 3 mm von der Wurzel entfernt. Die mittlere Linie zeigt in der Mitte eine ganz leichte, wurzelwärts konvexe Krümmung, ist aber sonst gerade, am Vorderrande um 12, am Innenrande um 7,5 mm von der Wurzel entfernt. Auch die distale der drei Querlinien ist fast gerade, nur hinter der Mitte leicht saumwärts konvex gebogen, am Vorderrande um 19, am Hinterrande um 11 mm von der Wurzel entfernt. Zwischen den beiden proximalen Linien findet sich ein weißer, dunkel umrandeter Punkt. Hinterflügel rötlich braun, die Fransen ein wenig heller. — Die Unterseite der Vorderflügel ist rötlichbraun mit hellgraulichem, 6 mm breitem Saumfeld, worin eine aus 7 schwarzen Flecken gebildete, wurzelwärts leicht konvex gebogene, weder Vorder- noch Hinterrand ganz erreichende Querreihe in 3—4 mm Entfernung vom Saume sich findet. Die Hinterflügel sind unten hellgraulich bestäubt, mit einer 1,5 mm breiten, braunen, innen schmal schwarz umrandeten, wellenförmig gebogenen Querbinde, die etwa 6 mm von der Flügelwurzel entfernt ist, und mit einer um 3,5 mm vom Saume entfernten und mit diesem parallelen Reihe von (bei diesem Exemplar allein?) nur 3 schwarzen Flecken. Die Beschuppung des Körpers ist rötlichbraun und graulich, die Rückenseite des Abdomens scheint ein wenig heller als die Bauchseite zu sein und Thoraxrücken zeigt Andeutung einer dunkleren Mittellängsbinde. Flügelspannung 47, Flügellänge 23, Körperlänge 25 mm. — Die Spitze der Hinterflügel ist auffallend lang gerade schräggeschnitten, der Saum gleichmäßig und nicht stark konvex, der Hinterrand gerade (die Art erinnert in der Form der Hinterflügel an *L. siccifolia* Aur.).

25. *Leipoxais makomona* Strand n. sp.

Ein ♀ von: Makomo, Ntumgebiet, 14. V. 06 aus Raupe.

Vorderflügel rötlichbraun, verloschen schwarz gefleckt, und zwar bilden diese Flecke oder Punktflecke folgende Figuren: im Wurzelfelde drei im Dreieck angeordnete Punktflecke, eine aus halbmondförmigen Querstrichen gebildete, fast wie eine scharf zickzackförmige Linie erscheinende Querreihe, die am Hinterrande um 5,5, am Vorderrande um 10 mm von der Wurzel entfernt ist; der Punktfleck auf dem Vorderrande ist etwas wurzelwärts verschoben. Längs der Außenseite dieser Linie verläuft ein schwärzlicher Schatten, der im Costalfelde am deutlichsten ist.

Endlich findet sich im Saumfelde eine aus 5—6 schattenförmigen Querflecken gebildete, unregelmäßige Querreihe, die in ihrer vorderen Hälfte fast genau auf die Flügelspitze gerichtet ist, hinter ihrer Mitte aber gebrochen und saumwärts verschoben ist. Der Saum mit schmaler, schwarzer, unterbrochener Linie; die Fransen mit dunkler Endhälfte. — Die Hinterflügel sind ein wenig heller als die Vorderflügel, nur im Costalfelde schwärzlich mit helleren Querwischen und mit ebensolcher Saumlinie wie im Vorderflügel. Unten sind die Vorderflügel nur im Saumfelde so dunkel wie oben und daselbst mit Andeutung eines hellen, innen dunkler angelegten Querstreifens. Die Hinterflügel unten im Grunde wie oben, mit dunkler, höchst unregelmäßig angeordneter, unbestimmte Schattenfiguren bildender Bestäubung und mit einem unterbrochenen, dunklen Querstrich am Ende des Wurzelfeldes; der Vorderrand geschwärzt, das Hinterrandfeld etwas heller. — Der Körper von der braunen Färbung der Flügel, mit schwarzen, nur innen helleren Palpen, schwarzen Kammzähnen der Fühler und schwarzen Augen. Der Hinterleib leicht gelblich seidenglänzend. Flügelspannung 35, Flügellänge 19, Körperlänge (mit Palpen und Afterbüschel) 26 mm. — Der Hinterleib überragt um etwa die Hälfte seiner Länge den Analwinkel. Der Vorderrand der Hinterflügel ist gleichmäßig gerundet, keinen Winkel bildend, die Flügelspitze nicht scharf markiert gerade abgeschnitten, sondern sie geht ziemlich gleichmäßig in Vorderrand und Saum über; letzterer ist wellig gekrümmt.

26. *Leipoxais marginepunctata* Holl.
Ein ♂ von Alen, 17. X. 1906.

27. *Leipoxais marginepunctata* Holl.(?) (*puncticosta* Strand n. ad int.)
Von Alen, 13. X. 06, liegt ein ♀ vor, das ich zu dieser Art stellen möchte, wenn auch mit Reservation. Es weicht ab (vom ♂ liegen mir zwei Exemplare vor) durch bedeutendere Größe (Flügelspannung 58, Flügellänge 31, Körperlänge 26 mm), durchgehends ein wenig hellere Färbung, der Silberfleck in der Zelle der Vorderflügel, statt dessen findet sich ebenda ein runder, wenig deutlicher, bräunlicher Fleck, dem innen ein gerader, grauweißlicher, den Vorderrand nicht ganz erreichender Querstrich anliegt, der viel deutlicher ist als die, wie beim ♂, das Wurzelfeld außen begrenzende Querlinie. Die submediane Querbinde ist ebenfalls grauweißlich, außen dunkler angelegt und im Costalfelde wurzelwärts leicht gebogen. Die dunkle Fleckenreihe des Saumfeldes besteht aus 6—7 subquadratischen, fast 2 mm langen und breiten, verloschenen Flecken, sie ist auf den Innenrand und die Flügelspitze gerichtet und innen von einer ebenso breiten, grauweißlichen Binde begrenzt; die Rippen sind heller als die Umgebung. Letztere grauweißliche Binde ist in der Mitte vom Saume um 6—7 mm entfernt. Im Hinterflügel setzt sich die helle

Medianbinde der Vorderflügel undeutlich fort; die dunkle Fleckenreihe ist außen schmal grauweißlich begrenzt. Die Zeichnung der Unterseite der Flügel verhält sich ähnlich wie beim ♂, entspricht also derjenigen der Oberseite, ist aber undeutlicher. Der dem ♂ so charakteristische weiße Vorderrandfleck der Unterseite der Hinterflügel läßt sich erkennen, ist aber weniger deutlich als beim ♂. Die Fransen ein wenig heller als beim ♂. Der Flügelschnitt der Hinterflügel von dem des ♂ nur insofern abweichend, als der Saum weniger deutlich gewellt ist und der Lobus des Vorderrandes weniger scharf hervortritt. Vorderflügel zugespitzt, mit schrägem, aber sonst geradem, leicht wellig gebogenem Saum, der Hinterrand ganz gerade und so lang wie der Saum, der Vorderrand stark gekrümmt.

Sollte diese Art nicht *marginepunctata* Holl. sein, so möge sie den Namen **Puncticosta** m. bekommen.

28. *Leipoxais proboscidea* Guér.(?) (*proboscifera* Strand n. ad int.).

Ein ♂ von Nkolentangan, 7. I. 1908 aus Raupe, ist mit angegebener Art jedenfalls nahe verwandt und scheint konspezifisch zu sein mit einem von Aurivillius fraglich als *proboscidea* bestimmten, leider nicht ausgezeichnet erhaltenen Exemplar. Von der Originalkennzeichnung wäre in erster Linie abweichend, daß der Silberfleck der Vorderflügel hier etwa gleich weit von Median- und Subbasallinie verläuft, während er nach der Originalfigur zu urteilen (cf. Guérin, Icon. Règne Animal, Insectes, p. 508, t. 86, f. 6) bei *proboscidea* die subbasale Linie tangiert, indessen sind die beiden Hälften der genannten Figur nicht genau gleich, weshalb auf diese Abweichung nicht allzuviel Gewicht zu legen ist. Die distale Querlinie der Vorderflügel ist in ihrer hinteren Hälfte mit einem starken, saumwärts gerichteten Doppelzahn versehen, der an der Figur wenigstens nicht so stark hervortritt. Das zwischen der distalen und medianen, oder wenn man will, submedianen Querlinie gelegene hellere Feld ist hier schmäler als das Saumfeld und als das antemediane Feld, während die genannte Figur es als z. T. breiter darstellt. Ferner erscheinen die Vorderflügel breiter und ihr Saum noch weniger schräg als an der Figur, und der Hinterleib überragt unverkennbar den Analwinkel. An der Unterseite der Hinterflügel tritt der Lobus des Vorderrandes ziemlich scharf hervor und der Flügelrand erscheint beiderseits desselben konkav; von der Vorderseite des Lobus gegen die Mitte des Innenrandes, denselben nicht ganz erreichend, erstreckt sich eine recht deutliche, schwarze Zickzacklinie, und parallel dazu verläuft eine ähnliche, aber weniger deutliche Zickzacklinie von der Außenseite des Lobus; der Vorderrand zeigt keine hellen Flecke.

Flügelspannung 33, Flügellänge 17, Körperlänge (mit Palpen und Analbusch) 22 mm. — Von *siccifolia* Auriv. durch u. a. die breiteren und am Ende weniger abgeschnittenen Hinterflügel abweichend.

Sollte die Art nicht *proboscidea* sein, möge sie den Namen **proboscifera m.** bekommen.

29. *Leipoxais siccifolia* Auriv.
Ein ♂ von Alen, 16.—31. XI. 06. — Flügelspannung nur 30 mm.

Gen. **Odontocheilopteryx** Wllgr.

30. *Odontocheilopteryx maculata* Auriv.
Ein ♀ von Nkolentangan.

Gen. **Lebeda** Wlk.

31. *Lebeda cuneilinea* Wlk.
Unicum von „Spanisch-Guinea".

Gen. **Taragama** Moore

32. *Taragama splendens* Druce
Ein ♀ von Uelleburg, VI.—VIII.

33. *Taragama guineanum* Strand
Ein ♂ von Alen, 29. X. 06 aus Raupe, ein ♀ von Nkolentangan. — Die Beschreibung findet sich im Arch. f. Naturg. 1912, A. 1, p. 85, 88 u. 91.

34. *Taragama tessmanni* Strand
Ein ♂ von Makomo, 12. III. 1906, an Blättern im Urwald am Weg nach Mojo. — Beschreibung l. c. p. 87 u. 90.

35. *Taragama ligniclusum* Wlk. v. *occidentale* Strand
Ein ♀ von Makomo, 2. V. 06 aus Raupe. — Beschreibung l. c. p. 91.

36. *Taragama makomanum* Strand n. sp.
Ein ♂ von Makomo, Ntumgebiet, 12. V. 1906 abends an die Lampe fliegend, ein ♀ von Alen, 13. IX. aus Raupe.

Leider wurden diese Exemplare erst nachträglich der Untersuchung zugänglich und konnten daher nicht in meiner *Taragama*-Arbeit (in dieser Zeitschrift 1912, A. 1, p. 83 sq.) mit behandelt werden.

Die Art, die sonst ein typisches *Taragama* ist, zeichnet sich dadurch aus, daß die Diskozellulare der Hinterflügel vorn undeutlich ist, jedoch wenigstens beim ♂ nicht unterbrochen, dagegen scheint beim ♀ im einen Flügel die Diskozellulare die vordere Mittelrippe nicht zu erreichen, im anderen scheint die Verbindung vollständig zu sein.

♀. Vorderflügel graubräunlich mit olivenfarbigem Ton, scharf markiertem, tiefschwarzem, rundem Diskozellularpunktfleck und hellgrauem Dorsalfeld, das den ganzen Hinterrand bedeckt, eine Breite von 3 mm erreicht und vorn, kurz inner-

halb der Mitte eine wurzelwärts gerichtete, rechtwinklige Ecke bildet. Die beiden Submedianbinden sind linienschmal, weißlich und die proximale charakteristischerweise gebogen: vom Vorderrande bis zur Rippe 4 gerade, dann von 4 bis 3 wurzelwärts und nach hinten gerichtet, von 3 an aber subparallel zum Hinterrande wurzelwärts bzw. auf die Spitze der Ecke des hellen Dorsalfeldes gerichtet, ohne diese ganz zu erreichen; am Vorderrande ist diese Binde um 13 mm von der Flügelwurzel entfernt. Die distale Binde ist vom Vorderrande bis zur Rippe 5 gerade, dann ganz schwach saumwärts konvex gebogen, schräg auf den Hinterrand gerichtet, im ganzen subparallel zum Saume verlaufend, längs der Rippe 3 um 2 mm von der proximalen Binde entfernt. Etwa in der Mitte zwischen dieser Binde und dem Saume ist die bei verwandten Formen nicht selten vorkommende treppenähnliche Zeichnung vorhanden, die aus 5—6 „Stufen" besteht, die unbedeutend dunkler als die Grundfarbe sind, innen aber heller angelegt; die dritte „Stufe" von hinten an ist breiter als die übrigen und weniger scharf begrenzt. — Hinterflügel einfarbig, ein wenig heller, mehr graulich als die Vorderflügel. — Die ganze Unterseite einfarbig graubraun, und zwar auch Körper und Extremitäten. Kopf oben und vorn sowie der Thoraxrücken hellgrau wie das Dorsalfeld, Antennen in der Basalhälfte ein wenig heller als in der Endhälfte. Fransen beider Flügel mit fast unmerklicher Basal- und Apicallinie. — Flügelspannung 49, Flügellänge 25, Körperlänge 28 mm.

Beim ♂ sind die Vorderflügel in den basalen $^2/_3$ rotbraun gefärbt mit tiefschwarzem, quergestelltem Discozellularfleck und schwarzen Submedianquerbinden, die sich sonst wie beim ♀ verhalten. Das hell rehfarbige Dorsalfeld ist wie beim ♀ geformt, seine erweiterte Partie ist aber vorn durch eine glänzend weiße Linie begrenzt. Das nicht gut erhaltene Saumfeld ist jedenfalls etwas heller, schwach violettlich angeflogen gewesen und scheint eine ähnliche Treppenzeichnung wie das ♀ zu haben. Hinterflügel heller rötlichbraun, am Vorder- und Hinterrande etwas gelblich schimmernd. Unterseite beider Flügel wie die dunkelste Partie der Oberseite der Hinterflügel. Scheitel, Gesicht und Thoraxrücken wie das Dorsalfeld der Vorderflügel gefärbt, Schulterdecken rotbraun.

Flügelspannung 45, Flügellänge 23, Körperlänge 33, der Analbüschel allein etwa 7 mm lang.

Gen. **Mimopacha** Auriv.

37. *Mimopacha knoblauchi* Dew.

1 ♂: Alen, 17. X. im Hause sitzend. — 3 ♀: Mokundange, 17. VI. an Fruchtresten fliegend „vor meinem Hause"; Alen, 25. VIII. aus Raupe; Uelleburg, VI.—VIII. 08. — Die Raupe ist nach **Tessmann** „8—10 cm lang, mit rötlicher, seitlich an den Ringen etwas silbern schimmernder Behaarung, äußerst lang,

seidig, fuchsrot behaart. Kopf dunkel fuchsrot. Am Kopfe 2 kürzere Büschel. Raupe an „*abui*" und anderen Pflanzen. Puppe fest an Stämmen und Ästen; Gespinnst zäh."

Gen. **Pachypasa** Wlk.

38. *Pachypasa* (*Pachyna*) *trapezina* Weym.
Ein ♂ von: Uelleburg VI.—VIII. 08.

39. *Pachypasa rohdei* Auriv.
Ein ♀ mit 104 mm Flügelspannung von Uelleburg, VI.—VIII. 08; ein Ex. von Alen 11. IX. (aus Raupe) hat 80, eins ebenda 19. IX. (aus Raupe) 89 mm Expansion.

40. *Pachypasa cornuta* Strand n. sp.
Ein ♀ von Uelleburg, VI.—VIII. 08.

Vorderflügel olivengraubraun mit einer schwarzen, geraden oder ganz leicht wurzelwärts konvex gebogenen distalen Schräglinie, die von außerhalb der Mitte des Innenrandes (von der Wurzel um 14,5 mm entfernt) entspringt, bis zum Vorderrande verläuft und daselbst von der Flügelspitze um 5 mm entfernt ist; außen wird die Linie von einer graulichen, unregelmäßigen, unbestimmt begrenzten, 5—8 mm breiten, etwa die Hälfte des Saumfeldes einnehmenden Querbinde begrenzt, während der Rest des Saumfeldes rotbraun ist. Eine proximale, weniger scharf markierte Querbinde ist am Hinterrande um 9,5, am Vorderrande um 21 mm von der Wurzel entfernt und zwischen der Rippe 2 und dem Vorderrande gleichmäßig leicht saumwärts konvex gebogen; innen wird sie durch eine grauliche Binde begrenzt. Das von diesen beiden Querlinien eingeschlossene Medianquerfeld des Flügels ist in seiner hinteren Hälfte etwa gleich breit (4—5 mm), dann nach vorn stark, bis etwa zur vierfachen Breite erweitert. Ein undeutlich dunklerer Discozellularquerstrich läßt sich erkennen. Unten sind die Vorderflügel rötlichbraun, im Wurzelfeld etwas gelblich, im Costalfeld mit punktförmiger, graulicher Bestäubung. Hinterflügel im Saumfelde hell rötlichbraun, in der Wurzelhälfte schmutzig-ockergelblich, und zwar gehen diese beiden Färbungen ohne Grenze in einander über; die Unterseite ist stärker gebräunt mit feiner, hellerer Punktierung, an der Basis etwas ockergelblich, die Vorderhälfte des Vorderrandes grauschwärzlich bestäubt. — Körper: Thoraxrücken und Scheitel bleigrau wie die grauen Partien der Vorderflügel; die ganze Unterseite des Körpers dunkel rötlichbraun; Abdomen oben und an den Seiten ockergelb. Fühler und Palpen dunkel ockergelblich.

Stirn mit einem kleinen spitzen Schuppenfortsatz.

Flügelspannung 87, Flügellänge 44, Körperlänge 40 mm.

41. *Pachypasa tessmanni* Strand n. sp.
Ein ♀ von Alen, 21. X. 1906 aus Raupe.

Wie die vorige Art zeigt auch diese ein kleines, aus Schuppen gebildetes Frontalhorn. — Saum beider Flügel leicht wellenförmig.

Von dem gewöhnlichen Typus der Färbung und Zeichnung der *Pachypasa*-Arten. Vorderflügel braunrot; die distale Querlinie ist schwarz, scharf markiert, außen fein und undeutlich heller angelegt, gerade, nur an beiden Enden ganz schwach gebogen, am Hinterrande von der Flügelwurzel um 13,5, am Vorderrande um 28 mm entfernt. Außen liegt diesem Strich oder Linie ein undeutlich hellgraulicher Querwisch an, der weder Vorder- noch Hinterrand ganz erreicht, etwa die Hälfte des Saumfeldes einnimmt und außen von einer dunkelbraunen Zickzacklinie begrenzt wird, die subparallel zum Saume verläuft und von diesem um unbedeutend weniger als von der beschriebenen distalen Querlinie entfernt ist. Die proximale Querlinie ist stark S-förmig gekrümmt, und zwar zwischen dem Vorderrande und der Rippe 2 saumwärts konvex, im Dorsalfelde wurzelwärts konvex gebogen. und zwar ist sie hier z. T. durch eine kurze, weißliche Linie ersetzt. Der Raum zwischen den beiden Querlinien wird im Dorsalfelde durch einen Längswisch, der ein wenig heller als die Grundfarbe ist, eingenommen. Die beiden Querlinien sind längs der Rippe 4 nur um 2 mm unter sich entfernt, divergieren aber von da an nach beiden Seiten hin. Ein undeutlich dunklerer Querstrich deutet an, wo die Discozellulare gelegen ist. Die leicht wellenförmigen Fransen sind braun wie die Flügelfläche, mit feinen, helleren Punkten. — Alle Flügel unten und die Hinterflügel oben einfarbig rötlich-rehfarbig, an der Basis ein klein wenig heller; die Fransen dunkelbraun mit weißlicher Basallinie und Spitze. Abdomen wie die Hinterflügel, Thoraxrücken und die ganze Bauchseite wie die Vorderflügel gefärbt. — Flügelspannung 74, Flügellänge 36, Körperlänge 32 mm.

42. *Pachypasa honrathi* Dew.

5 ♂♂: Nkolentangan, 2. I. 1908 aus Raupe, Alen, Benitogebiet, 10. XI. 1906 aus Raupe, 8. X. 1906 aus Raupe, 19. VIII. 06 aus Raupe.

Mit *P. honrathi* Dew. jedenfalls nahe verwandt; die von Holland in Psyche, VI, p. 517—518 gegebene Beschreibung des ♂ paßt der Hauptsache nach, die Behaarung des Metathorax ist jedoch in allen Fällen so hell wie die des Mesonotum [„the upper side of thorax" wird jedoch von Holland zuerst als „hoary-gray", dann eine Zeile weiter unten als „grayish-brown" beschrieben], die Bauchseite des Abdomen ist meistens deutlich dunkler als die Rückenseite; die Medianquerbinde der Vorderflügel ist nicht dunkler als das Wurzelfeld der Flügel und wird beiderseits von einer feinen, schwarzen, wellen-zickzackförmigen Doppellinie begrenzt, während von „subhastate markings", wodurch diese Binde „interrupted" sein sollte, nichts vorhanden ist, wohl aber sind die gegeneinander gerichteten Spitzen der beiden inneren dieser Linien in einem Falle pfeilspitzähnlich ausgezogen, so daß die Binde dadurch fast unterbrochen wird, so daß es mir nicht

unwahrscheinlich ist, daß Exemplare vorkommen, auf die Hollands Beschreibung auch in diesem Punkt ganz paßt. Die Zeichnungen sind im wesentlichen wie beim ♀, die hellen Binden treten aber weniger hervor, und durch das Fehlen einer dunklen Mittellängsbinde auf dem Thoraxrücken weicht das ♂ auffallend vom ♀ ab. Die Richtigkeit der Bestimmung möchte ich aber dennoch nicht bezweifeln.

43. *Alenella concava* Strand n. g. n. sp.
Ein ♀ von Alen, 28. XII. 06 aus Raupe.

Gen. *Alenella* Strd. n. g.

Durch die Aurivilliussche Bestimmungstabelle paläarktischer Lasiocampidengattungen kommt man auf *Anadiasa*, die es aber nicht sein kann u. a. wegen des verschiedenen Flügelschnitts und weil Rippe 9 der Vorderflügel in oder ganz kurz vor der Spitze, 10 aber deutlich in den Vorderrand ausläuft. Die Bestimmungstabelle der indischen Gattungen in Hampsons Fauna of British India führt auf *Odonestis* oder *Stenophylloides*, die aber beide ganz verschieden sind. Von den bekannten spezifisch afrikanischen Lasiocampidengattungen ebenfalls ohne Zweifel verschieden. Die Flügelform erinnert etwas an die von *Leipoxais siccifolia* Auriv. ♂, aber von *Leipoxais* u. a. durch die Palpen sehr verschieden.

Augen spärlich und fein behaart. Palpen kurz, dünn, vorgestreckt, die flache Stirn nicht überragend, das winzige Endglied spitz. Antennen bis zur Spitze doppelt kammzähnig, nicht $^1/_3$ so lang wie die Flügel, nur wenig gebogen; die Zähne mäßig lang, gegen die Spitze an Länge allmählich abnehmend. Vorderflügel langgestreckt, spitz, Vorderrand nur im apicalen Drittel leicht gekrümmt, Saum und Hinterrand eine ganz gleichmäßige zusammenhängende Krümmung bildend, so daß von Hinterwinkel eigentlich keine Rede sein kann. Die Hinterflügel erscheinen subparallel zum Abdomen gerichtet, weil vorn außen, subparallel zu ihrem Hinterrande, breit und seicht konkav abgeschnitten: der übrig bleibende, normal gerichtete Teil des Vorderrandes ist kaum 5 mm lang, die ausgerandete Partie, die bis zur Mitte des Feldes 6 sich erstreckt, ist 8,5 mm lang, der Saum bildet eine gleichmäßige Konvexität, der Innenrand ist auch leicht gebogen und ein scharf markierter Analwinkel daher nicht vorhanden. Letzterer wird vom Abdomen nur ganz wenig überragt. Mittelzelle beider Flügel geschlossen. Hinterflügel mit Wurzelzelle, die reichlich so lang und breit wie die Mittelzelle ist und, abgesehen von der basalen Präcostalrippe, keine Nebenrippen entsendet. Rippe 8 ist mit 7 durch einen ziemlich langen Schrägast, mit der vorderen Mittelrippe aber nicht verbunden und mündet in die Ausrandung, von der Flügelspitze ziemlich weit entfernt, während 7 unmittelbar vor dieser Spitze bzw. der Spitze der Ausrandung ausläuft. Discozellulare schräg, vor der Mitte etwa rechtwinklig gebrochen. Rippen 4+5

gestielt, 3 fast aus demselben Punkt entspringend. Im Vorderflügel ist die Discozellulare quergestellt und wurzelwärts leicht konvex gebogen, 2 entspringt unweit der Wurzel, 3 fast aus der Mitte der Zelle, 4 und 5 sind deutlich getrennt, der Stiel von 6 + 7 ist fast so lang wie die Rippe selbst, und aus diesem Stiel entspringt auch 8, 9 + 10 entspringen von der Ecke der Zelle deutlich entfernt und ihr Stiel ist etwa so lang wie die Rippen selbst.

Zeigt in manchen Punkten die größte Ähnlichkeit mit *Borocera*, aber Flügelform, längere Kammzähne der weiblichen Palpen etc. abweichend.

Type:

Alenella concava Strand n. sp.

Vorderflügel nebst Fransen braun mit rötlichem Anflug oben und unten. Hinterflügel ein wenig heller und dünner beschuppt, vor der Rippe 7 jedoch dunkler, und zwar violettlich angeflogen; Unterseite ein klein wenig dunkler als die Oberseite und ohne violettlichen Anflug vor der Rippe 7; der ausgerandete Rand erscheint oben wie unten heller als die Fransen. Körper wie die Vorderflügel. Antennen schwarz mit hellgelblichen Kämmen. Flügelspannung 31, Flügellänge 19, Körperlänge 16 mm.

Gen. **Gonobombyx** Auriv.

44. *Gonobombyx angulata* Auriv.

2 ♂: Alen, 11. IX. aus Raupe und 24. VIII. do. — 4 ♀: Nkolentangan; Mokundange, 14. VI. aus Raupe [oder Puppe?], die an der Unterseite eines Baumastes an einem Pflanzungsrand hängend gefunden wurde; „Spanisch-Guinea".

Gen. **Gonometa** Wlk.

45. *Gonometa nysa* Druce

Ein Pärchen von Nkolentangan.

Gen. **Pachymeta** Auriv.

46. *Pachymeta*(?) *custodita* Strand n. sp. cum ab. *melanotica* n. ab.

Ein ♀ von Alen, 18. VI. 06 aus Raupe, eins von Nkolentangan, 12. XII. 07 ebenfalls aus Raupe.

Die Art ist jedenfalls aus der Verwandtschaft von *Gonometa* und mit *Pachymeta* am nächsten verwandt, über die hierzu gehörigen Gattungen herrscht aber offenbar noch recht viel Unklarheit. — Mit *Pseudometa* und *Borocera*, gegen *Gonometa*, entspringt Rippe 8 der Vorderflügel aus 6 + 7, allerdings ist der Stiel ganz kurz; 9 mündet in oder ein klein wenig vor der Spitze. Das Endglied der Palpen ist aber nicht, wie bei *Pseudometa*, verlängert und zylindrisch, sondern äußerst kurz und in der Beschuppung des vorhergehenden Gliedes versteckt, die Stirn kaum überragend. Die Form der Hinterflügel ist von derjenigen der *Gonometa* (*postica*) nur dadurch verschieden, daß der Vorderrand vor

der Spitze ein wenig deutlicher konvex ist. Von *Gonometa (postica)* weicht die Art außer durch die oben angegebenen Merkmale dadurch ab, daß die Spitze der Vorderflügel schärfer und ganz leicht sichelförmig ist, der Hinterleib überragt den Analwinkel weniger, die Stirn ist einfach und die Kammzähne sind kürzer. Auch ist die Spitze der Hinterflügel ein wenig spitzer als bei *Gonometa postica*. Von *Pachymeta* Auriv. 1905 ist die Art nach der zu kurzen Diagnose dieser Gattung (in: Arkiv för zoologi, Bd. 3, No. 1, p. 8) nicht mit Sicherheit zu unterscheiden; die in Aussicht gestellte ausführlichere Beschreibung ist leider noch nicht erschienen. Die ebenda Bd. 5, No. 5, p. 25 gegebenen Bemerkungen über *Pachymeta argenteoguttata* passen mit unserer Art insofern, als die Augen nackt sind, die Rippe 9 der Vorderflügel mündet zwar nicht ganz genau in die Flügelspitze, jedoch sehr wenig von dieser entfernt, die Anhangszelle der Hinterflügel entsendet vom Vorderrande nur eine einzige, sehr kurze und schwache Anhangsrippe, die Rippen 4 und 5 der Vorderflügel sind an der Basis frei, die der Hinterflügel dagegen gestielt, dagegen entspringt, wie oben angegeben, 8 der Vorderflügel aus dem Stiel von 6 + 7, und die Rippen 9 und 10 sind etwa doppelt so lang wie ihr Stiel. Die Schienen sind abstehend, aber nicht besonders lang behaart, die ganzen Tarsen II—III dicht und anliegend beschuppt. — Von *Pachymeta contraria* abweichend u. a. durch die gleichmäßig in einander übergehenden Saum und Hinterrand der Vflg., den nicht wellenförmigen Saum beider Flügel, die dicht anliegende Behaarung des Hinterleibes, die bis zur Basis gekämmten Fühler, die abstehend behaarten Tarsen I etc.

Indem ich die Art, die jedenfalls unbeschrieben zu sein scheint, vorläufig unter dem Namen *Pachymeta* mit Fragezeichen aufführe, schlage ich auf den Fall, daß hier eine neue Gattung nötig werden sollte, den Namen **Pachymetana** m. vor. Vielleicht zeigt das ♂ noch bessere Unterscheidungsmerkmale.

♀ (Type; von Nkolentangan). Vorderflügel braun, in der Endhälfte mit schwachem, violettlichem Anflug, vor der Mitte eine schmale, undeutliche, schwarze, zickzackwellenförmig gebogene Doppelquerbinde, die an beiden Flügelrändern um 11—12 mm von der Flügelwurzel entfernt ist, dann folgt 3 mm weiter saumwärts ein weißer, außen schwarz umrandeter Discozellularpunktfleck und dann eine weitere ähnliche Doppelquerbinde, die in der Mitte saumwärts stark konvex gebogen, am Vorderrande um 22—23, am Hinterrande um 17 mm von der Wurzel entfernt ist. Außen wird diese Doppelbinde von einer unbedeutend helleren, 4,5 mm breiten, verloschenen Querbinde begrenzt, und dann folgt eine feine, schwarze, breit zickzackförmig gebrochene, außen an den auf den Analwinkel gerichteten Abscissen schmal graulich begrenzte Querlinie, die vom Saume um 5—7 mm weit entfernt ist und auf den Rand je am Ende der Rippe 2 und kurz vor der Flügelspitze ausmündet. Unterseite der Vorder-

flügel wie die dunkelsten Partien oben, im Saumfelde graulich angeflogen. — Hinterflügel schmutzig gelblichweiß mit breiter, schwärzlicher Randbinde (längs der Rippe 2:5,5 mm, längs 4: 8 mm, längs 6:15 mm breit); unten wie oben, jedoch die Binde braungraulich. Der Körper wie die dunkelsten Partien der Oberseite der Vorderflügel, Halskragen und Tegulae noch ein wenig dunkler. Fühler schwärzlich mit gelblichen Kammzähnen.

Das Exemplar von Alen ist größer und dunkler (Flügelspannung 105, Flügellänge 51, Körperlänge 41 mm). Vorderflügel schwarz mit bräunlichem Anflug; nur die Zickzacklinie des Saumfeldes deutlich erkennbar. Auch der Discozellularfleck kaum zu erkennen. Auch die Unterseite der Vorderflügel sowie die Binde (oben und unten) der Hinterflügel schwarz. Alle Fransen schwarz; bei der Hauptform sind dagegen die Fransen der Hinterflügel rosenrötlich, die der Vorderflügel wie die Flügelfläche. Auch Körper schwarz. Vorderrand der Hinterflügel weiß. Nenne diese Form ab. **melanotica** m.

47. *Pachymeta stigmatica* Strand n. sp.

Ein ♀ von Nkolentangan.

Generische Merkmale. Durch Aurivillius' Bestimmungstabelle der paläarktischen Lasiocampiden kommt man auf *Selenephera*. Diese Form steht *Selenephera* Ramb. zwar sehr nahe, unterscheidet sich aber dadurch, daß die Rippen 4 und 5 der Hinterflügel kurz gestielt sind, die Spitze der Hinterflügel ist rechtwinklig eckig, ihre Rippe 8 ist länger und mündet nicht weit von der Flügelspitze, in der Nähe von 7, in den Vorderrand, die ebenfalls in den Vorderrand mündende Rippe 7 entspringt aus der Querader der Wurzelzelle hinter der Mitte, der Hinterrand der Hinterflügel ist länger und etwa gerade, und da außerdem der Saum wenig konvex ist, so sind die Hinterflügel etwa trapezförmig; der Stiel der Rippen 6 + 7 der Vorderflügel ist ganz kurz, die Vorderflügel sind mehr langgestreckt und spitzer mit stärker gebogenem Vorderrand und allmählich in einander übergehenden Saum und Hinterrand, welche beide Ränder eine ganz gleichmäßige Krümmung bilden. Augen nicht haarig. Flügelsaum und Fransen nur ganz schwach wellenrandig, im Hinterflügel fast unmerklich. Zeichnungstypus abweichend. Abdomen den Analwinkel weit überragend. Habitus *Pachypasa* ähnlich. — Von *Mallocampa* Auriv., womit jedenfalls noch näher verwandt, abweichend durch die kürzer gezähnten und im Wurzeldrittel sogar nur sägezahnigen Fühler, unbehaarten Augen, anliegend beschuppten, aber nicht behaarten Tarsen, die Form der Hinterflügel (siehe oben!), Abdomen mit, allerdings wenig entwickelter, Afterwolle. — Von *Pachymeta* (*contraria* Wlk.) abweichend durch das Fehlen von deutlichen Nebenrippen von der Vorderseite der Wurzelzelle (die eine Nebenrippe aus der Basis der Zelle ist jedoch deutlich vorhanden), der Vorderrand der Hinterflügel ist gerade, der Hinterrand und Saum der Vorder-

flügel, wie oben angegeben, keinen Winkel zwischen sich bildend, der Hinterleib den Analwinkel weiter überragend; die Thoraxmitte scheint mit einem niedrigen Schuppenlängskiel versehen zu sein. Die Art ist somit keine typische *Pachymeta* und dürfte vielleicht zur Aufstellung einer besonderen Untergattung berechtigen (**Pachymetoides** m.).

Spezifische Merkmale. ♀. Vorderflügel rehbraun mit dunkleren, quergestellten, schattenartigen Wischen, einem auffallenden, weißen, scharf markierten, 2 mm breiten und halb so langen Discozellularfleck und einer stark zickzack-wellenförmig oder aus wurzelwärts konvex gebogenen, halbmondförmigen Querfiguren gebildeten Schrägbinde zwischen Flügelspitze und Analwinkel: saumwärts wird diese durch eine unbestimmt hellere, innen im Saumfelde breit, hinten schmal oder gar nicht schwärzlich angelegte Linie begrenzt, deren Spitzen vom Saume um 3—6,5 mm entfernt sind und die im Analwinkel sich zu einem weißlichen Wisch erweitert. Die ganze Flügelfläche zeigt spärliche, äußerst feine, helle Punktierung, die Rippen scheinen ein wenig heller zu sein und die Fransen sind nicht besonders gefärbt oder gezeichnet. — Die Hinterflügel sind etwas heller mit mehr graulichem Ton und zeigen keine anderen Zeichnungen, als eine postmediane, schwärzliche, gerade Schattenquerbinde, die vom Saume um 6 mm entfernt ist. — Die ganze Unterseite etwa wie die Hinterflügel oben, jedoch mit einem braungelblichen Anflug, unbedeutend dunkleren Rippen und schwarzem Vorderrand. — Kopf und Thorax wie die Vorderflügel, Antennen charakteristischerweise blauschwarz, Tarsen und wenigstens teilweise Tibien tiefschwarz. — Abdomen oben und an den Seiten schwarz mit 5 schmalen, schmutzig weißlichen Hinterrandhaarbinden, ockergelblich weißlichem Analbüschel und graulicher Bauchseite.

Flügelspannung 90, Flügellänge 45, Körperlänge 43 mm. Die Ähnlichkeit mit *Pachymeta contraria* Wlk. ist groß.

Gen. **Mallocampa** Auriv.

48. *Mallocampa punctilimbata* Strand n. sp.

Ein ♀ von Nkolentangan.

Generische Merkmale. Die Bestimmungstabelle der paläarktischen Lasiocampidengattungen führt auf *Selenephera*, davon weicht aber die Gattung ab durch die Stielung der Rippen 4 und 5 der Hinterflügel. Die Wurzelzelle letzterer ist reichlich so breit und nicht kürzer als die Mittelzelle; die Spitze beider Flügel schärfer als bei *Selenephera*. Augen fein und spärlich behaart. Tarsen zwar anliegend beschuppt, aber außerdem mit abstehender Behaarung wenigstens an den Vorderbeinen. Flügelsaum und Fransen ganz schwach wellenrandig. Saum der Vorderflügel hinter der Spitze ganz schwach ausgerandet, sonst mäßig schräg und ganz leicht konvex, der Hinterwinkel breit gerundet, der Hinterrand innerhalb der

Mitte leicht konvex und abstehend behaart. Vorderrand der Vorderflügel der ganzen Länge nach schwach konvex, die Spitze fast rechtwinklig. Die Kammzähne der Antennen sind länger als beim ♀ und kürzer als beim ♂ von *Selenephera lunigera* Esp. Vorderrand der Vorderflügel stärker gebogen als bei letzterer Art. Zeichnungstypus nicht ganz derselbe. — Von *Mallocampa audea* Dr. abweichend durch weniger breit abgerundeten Hinterwinkel der Vorderflügel, schärfere Spitze beider Flügel, die Kammzähne der Fühler ein klein wenig kürzer.

Spezifische Merkmale. Vorderflügel dunkel ockergelbgrau mit unbestimmten hellbräunlichen Zeichnungen, und zwar mit einer solchen Schrägbinde, die vom Vorderrande, daselbst von der Flügelspitze um etwa 8 mm entfernt, gegen den Hinterrand innerhalb seiner Mitte gerichtet ist, aber ohne denselben zu erreichen, und etwa 1,5 mm breit, während eine zweite ebensolche durch das Saumfeld, von der Flügelspitze bis kurz innerhalb des Hinterwinkels verläuft, auf den Rippen 2, 3 und 4 je 2 tiefschwarze Punkte einschließend, die z. T. neben der Binde zu liegen scheinen; vielleicht kommen bei einigen Exemplaren weitere solche Punkte hinzu, so daß eine durch das ganze Saumfeld sich erstreckende Doppelreihe solcher Punkte gebildet wird. Ein kleiner, heller Discozellularfleck erkennbar. Zwischen den beiden angegebenen braunen Binden läßt sich eine schmale, wellige, grauliche Binde undeutlich erkennen. Das Dorsalfeld der Vorderflügel abstehend beschuppt oder behaart und graulich. — Hinterflügel ein wenig dunkler, mehr bräunlich. Unterseite beider Flügel einfarbig ocker-graubräunlich, der Vorderrand ein wenig dunkler. Der Körper oben und unten wie die Flügel, unten ein wenig dunkler und ebenso die Extremitäten.

Flügelspannung 59, Flügellänge 27, Körperlänge 25 mm.

49. *Mallocampa audea* Druce

Ein ♀ von Alen, 3. I. 07 aus Raupe.

50. *Mallocampa alenica* Strand n. sp.

Ein ♀ von Alen, 26. X. 06 aus Raupe.

Augen ausgerissen oder ausgefressen, so daß eventuelle Behaarung sich nicht mehr feststellen läßt.

Vorderflügel rotbraun, quer über den Flügel außerhalb der Mitte ein unbedeutend hellerer, ganz schwach violettlich schimmernder Wisch, vor der Mitte, um 7—8 mm von der Wurzel entfernt, verläuft eine schwarze, leicht wellenförmig gekrümmte, etwa 2,5 mm breite Doppelquerbinde, deren beide Hälften unter sich um reichlich ihre Breite entfernt sind, und eine ebensolche Doppelquerbinde verläuft von der Mitte des Vorderrandes bis zum Innenrande etwas außerhalb der Mitte. Vom Analwinkel bis zum Vorderrande, daselbst um 7 mm von der Spitze entfernt,

erstreckt sich eine undeutlich hellere Zickzacklinie, die im Costalfelde innen schwarz angelegt ist. Fransen einfarbig rotbraun, die Behaarung des Hinterrandes schwarz. Discozellularfleck als ein kleiner, schwarzer Querstrich erscheinend. — Hinterflügel lebhaft ockergelb oben und unten, oben im Costalfelde breit, unten schmäler braun. Abdomen oben und an den Seiten ockergelb, sonst ist der Körper rotbraun, alle Tarsen und wenigstens die eine Seite der Tibien I—II tiefschwarz. Antennen schwarz mit hellgrauen Kammzähnen. — Flügelspannung 70, Flügellänge 32, Körperlänge 24 mm.

51. *Gastroplakaena punctipennis* Strand n. g. n. sp.
Ein ♀ von Alen, 28. X. 1906 aus Raupe.

Gen. **Gastroplakaena** Strd. n. g.

Durch die Bestimmungstabelle der paläarktischen Lasiocampidengattungen von Aurivillius (in: Isis, VII, p. 131) kommt man auf *Cosmotriche*. Von *Cosmotriche* (*potatoria* L.) weicht aber das Tier ab durch schmälere Vorderflügel, deren Saum und Hinterrand in ganz gleichmäßiger Krümmung in einander übergehen und deren Spitze weniger scharf ist; der Lobus des Vorderrandes in der Basalhälfte der Hinterflügel tritt noch stärker hervor, und zwischen ihm und der Flügelspitze erscheint der Rand gerade oder ganz schwach konkav; der Hinterrand der Vorderflügel zeigt mitten eine schwache, lappenförmige Erweiterung. Im Vorderflügel ist der Stiel von 6 + 7 länger als bei *potatoria*, jedoch viel kürzer als die Rippen selbst, der Stiel von 9 + 10 ist etwa so lang wie diese Rippen, und 9 mündet in den Vorderrand, allerdings unmittelbar vor der Spitze. Im Hinterflügel entspringen, außer der basalen Präcostalrippe, keine Nebenrippen von der Wurzelzelle, und die Rippen 4 und 5 sind gestielt. Die Palpen sind vorgestreckt und so lang wie bei *Cosmotriche*, aber nicht behaart, nur anliegend beschuppt. Augen spärlich behaart. Ferner ist der Körper weniger rauh behaart, der Hinterleib überragt den Analwinkel stärker und Afterwolle ist vorhanden. Die Fühler sind ein wenig kürzer gezähnt als bei *Cosmotriche potatoria* ♀ und gekrümmt (ob immer?). — Mit *Pehria* Strand 1910 (*Parameta* Auriv. praeocc.) nahe verwandt, aber die Form der Hinterflügel, zumal des Vorderrandes, abweichend, die Wurzelzelle ist bei *Pehria* kleiner, die Rippen 4 und 5 der Hinterflügel sind bei letzterer länger gestielt und entspringen aus demselben Punkt wie 3; daß die Fühler bei *Pehria* länger gekämmt und gerade sind, könnte ein Geschlechtscharakter sein (von Aurivillius [in: Ark. f. zool., 5, No. 5, p. 26—27] wird das Geschlecht der Type von *Pehria umbrina* nicht angegeben). — Von *Anadiasa* (die Arten *undata* Kl. und *obsoleta* Kl. als typisch betrachtet) abweichend durch die viel dichtere Beschuppung der Flügel (diese sind bei den ♀ ♀ der genannten 2 Arten auffallend

dünn beschuppt, halb durchscheinend), die Kammzähne sind länger und die Fühler gekrümmt, die Flügel gestreckter mit schrägerem Saum und fehlendem Afterwinkel, Abdomen überragt den Analwinkel weiter, Rippe 9 der Vorderflügel in den Vorderrand ausmündend, die Form der Hinterflügel ist anders. — Von *Pachymeta*, *Gonometa*, *Pseudometa* durch u. a. die behaarten Augen abweichend; von *Pseudometa*, womit wohl am nächsten verwandt, außerdem dadurch abweichend, daß der Stiel der Rippen 9 + 10 der Vorderflügel kürzer ist und die Rippe 8 derselben zwar aus demselben Punkt wie 6 + 7 entspringt, aber mit diesen nicht gestielt ist etc. — *Gastroplakaeis* in Geäder, Flügelform und Antennen nahestehend, aber die Palpen weichen ab, die Tarsen sind behaart, Afterwolle ziemlich stark entwickelt, Abdomen überragt den Analwinkel weiter etc. — Type: *Gastroplakaena punctipennis* Strand n. sp.

V o r d e r f l ü g e l borkbraun mit hellgrauem Discozellularpunktquerfleck, der wurzelwärts leicht konvex gebogen und 9 mm von der Wurzel entfernt ist, sowie mit einer insbesondere vorn scharf markierten, parallel zum Saume verlaufenden Reihe schwarzer, eckiger Sublimbalpunktflecken, die vom Saume um 2 mm entfernt sind; in der Mitte zwischen Discozellularfleck und Wurzel läßt sich zur Not eine dunkle Querlinie erkennen, und eine dunkle, hinten außen heller angelegte, wellige Querlinie ist in der Mitte zwischen Diskozellularfleck und Sublimbalflecken undeutlich erkennbar. Unterseite wie oben, ohne andere Zeichnungen, als daß die Sublimbalflecke undeutlich durchschimmern und das Saumfeld zwischen diesen und dem Rande ein klein wenig heller ist. — H i n t e r f l ü g e l oben schwarzbraun mit helleren Fransen, unten wie die Vorderflügel, ohne andere Zeichnungen als hellere Färbung längs dem Rande. Körper wie die Flügel gefärbt, Afterwolle hellgelblich, seidenartig schimmernd. Vorderbeine oben dunkelbraun, unten ein wenig heller. Antennen schwärzlich mit gelblichen Kammzähnen. Flügelspannung 42, Flügellänge 21 mm. Körperlänge 20 mm.

Die Seidenbienen (Colletes) von Zentral-Europa.[1]

Von

Dr. H. Friese, Schwerin i. Mecklenburg.

Mit 1 Abbildung.

Die Seidenbienen führen ihren Namen von der besonderen Bauart ihrer Nester: Im Gegensatz zu den meisten Bienen (Apidae) kleiden hier die Mutterbienen ihre Brutröhre mit einem seidenartig glänzenden, sehr dünnhäutigen Gespinste aus, während die Masse der Bienen das Spinnen des Puppencocon den Larven überläßt. Die Herrichtung dieses Seidencocon teilen sie nur noch mit Prosopis, der Maskenbiene. Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten ist im Verhältnis zu den benachbarten Gattungen, wie *Prosopis* und *Andrena-Halictus*, eine sehr bescheidene, nur 13 Arten sollen im folgenden als sicher zu unterscheiden näher behandelt werden. Während ein Teil der Arten sich leicht unterscheiden läßt, wie *nasutus*, *cunicularius*, *punctatus*, bietet die größere Hälfte nicht unbedeutende Schwierigkeiten in dieser Beziehung.

Die Arten unterscheidet man am besten nach der Länge der Wangen (genae), d. h. des Raumes am Kopfe, der zwischen dem unteren Augenrand und der Mandibelbasis liegt. Ferner zeigen Skulptur und Behaarung des Abdomen bemerkenswerte Unterschiede. Auf keinen Fall darf in einer Neubeschreibung einer *Colletes*-Art (gilt für alle Formen der Erde) die Angabe der Wangenlänge fehlen.

Im allgemeinen Habitus wie Größe erinnern die *Colletes*-Arten an das Genus *Andrena* und *Melitta*, so daß Verwechselungen mit den Arten dieser beiden Gattungen oft vorkommen und sich in den meisten Sammlungen auch vorfinden. Durch das zugespitzte Abdomen und die 2-lappige Zunge, sowie durch die besondere Antennenbildung läßt sich *Colletes* aber leicht unterscheiden. Die Größe ist diejenige der *Melitta*-Arten und der mittleren *Andrenen*, nur *Colletes cunicularius* erreicht eine Länge von 15—16 mm.

Die *Colletes*-Bienen sind Sommerformen, mit Ende Juni entwickeln sie ihr Leben und Treiben, um im Juli ihren Höhepunkt

[1]) Die Arten des palaearktischen Gebietes wurden von *F. D. Morice* in: Tr. Ent. Soc. London 1904, p. 25 u. ff. (mit 4 Tafeln) einer genauen Untersuchung auf Grund der Bildung der ♂-Endsegmente unterworfen und letztere abgebildet. —

zu erreichen und im August wieder zu verschwinden, jedoch findet man mitunter noch einzelne Tiere spät in den September hinein sammelnd und bauend (= *C. succinctus*). Eine Art (*C. cunicularius*) macht eine besondere Ausnahme, indem sie bereits zur Weidenblüte im ersten Frühling auftritt, wie sie überhaupt eine isolierte Stellung in der Gattung einnimmt und mit *Andrena* und besonders mit *Apis mellifica* täuschende Ähnlichkeit aufzuweisen hat.

Wie alle Bienen, so sind auch die *Colletes*-Arten große Blumenfreunde, in Deutschland werden besonders Tanacetum vulgare (Reinfarn) und Achillea millefolium (Schafgarbe) besucht, *C. montanus* fliegt auf Pastinaca; in Ungarn fliegt *Colletes nasutus* an Anchusa officinalis, in der Mark Brandenburg an Echium vulgare; *Colletes punctatus* nur auf Nigella arvensis; *C. hylaeiformis* auf Thymus serpyllum und an Anchusa officinalis, *C. succinctus* traf ich allenthalben auf Calluna vulgaris. Der Blumenbesuch ist also schon differenziert, ähnlich wie bei *Andrena*, indem eine ganze Anzahl Arten ihre besonderen Lieblingsblumen gewählt und sich dementsprechend auch mit ihrer Flugzeit der Blütezeit angepaßt haben.

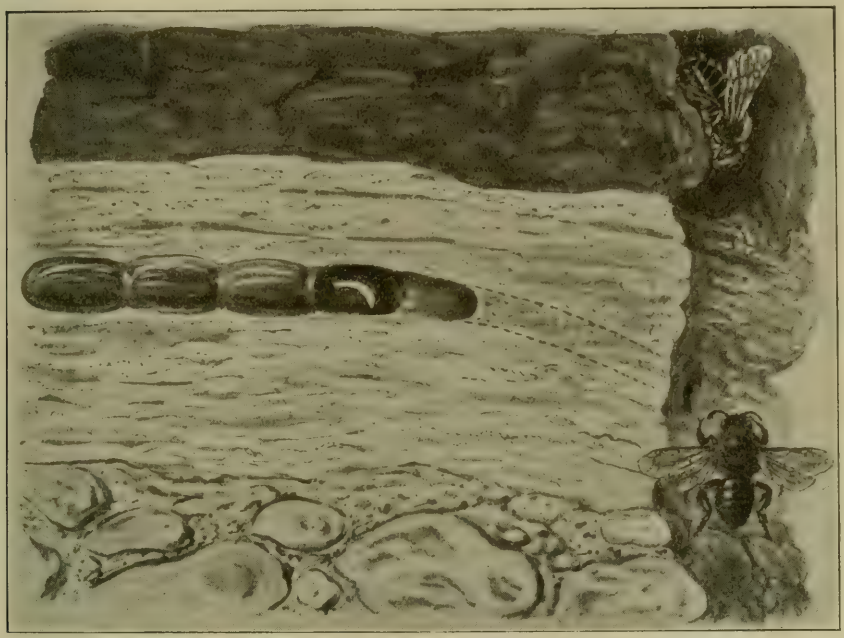
Die Gattung *Colletes* ist nicht nur über Europa, sondern über den ganzen Erdball verbreitet, von Süd-Chile-Argentinien bis Canada, bewohnt ganz Afrika und Asien bis Japan und scheint nur Teile von Indien und den Sunda-Archipel bis Neu-Guinea zu meiden. Australien beherbegt an 50 Arten, die aber meist Parallelgattungen zugeteilt wurden. **Bingham** erwähnt von Vorderindien eine Art = *C. dudgeonii* aus dem Rangit Valley, 1300 m Höhe und Sikkim.

Lokal kommen einzelne Arten recht häufig vor, so *C. nasutus* und *cunicularius* in Ungarn, *C. fodiens* an der Ostseeküste und *C. daviesanus* fast überall in Deutschland.

Über den interessanten Nestbau ist zu erwähnen, daß die Tiere zum Teil leichten Sandboden für die Anlage des Nestes vorziehen, wie *C. cunicularius*, *nasutus*, *punctatus*, *succinctus*, andere aber auch schweren Lehmboden, wie *C. fodiens*. Ich habe bisher nur die Nester von cunicularius in einer Sandgrube und von *daviesanus* in den senkrechten Sandsteinfelsen bei Weißenfels und in den Lehmwänden bei Straßburg genauer untersuchen können.

Der kreisrunde Gang läuft schräg nach oben in die Sandschicht und krümmt sich gegen das Ende etwas nach abwärts oder auch seitwärts, er erreicht fast eine Länge von 10 cm in die Wand hinein. Die innere Wand dieses runden und gebogenen Ganges wird nach **Schenck** mit einer erbrochenen und erhärtenden Flüssigkeit ausgestrichen; nach meinen Untersuchungen ist es ein sehr feines Gespinst, womit die Innenwand der Neströhre überzogen ist, das dann mit Schleim ausgestrichen wird. In dieser Auskleidung legt die Biene nun den eingesammelten Pollen ab und

trennt die einzelnen Zellen mit einem ebensolch häutigen Deckel ab, der aber nach der nächsten Zelle zu eingebogen ist und so den gewölbten Boden der folgenden Zelle in sich aufnimmt; auf diese Weise bilden die einzelnen Zellen eine zusammenhängende Röhre, da die einzelnen Glieder fast dütenartig in einander stecken. Vor dem Abschluß der betreffenden Zelle wird der die Zelle zur Hälfte anfüllende Pollenklumpen mit einem Ei beschenkt. Man findet dann bis zu 10 solcher Zellen zu einer Brutröhre vereinigt, meist weniger, nach anderen Autoren aber auch bis zu 20 Stück. **M. Müller**-Spandau gab mir für *C. cunicularius* nur 1—2 Zellen



Nest von *Colletes cunicularius* L. — Frühlings-Seidenbiene — in einer Sandgrube bei Jena mit steil abfallender Wandfläche. Die verschiedenen Schichten des Sandes deutlich erkennbar.

an, dafür gingen aber mehrere Röhren strahlenartig vom Flugloch in den losen Sand hinein. Vielleicht war eben der lose Flugsand hier maßgebend für solch kurze Röhren, weil eine längere Röhre, die natürlich von der Mutterbiene vorher eingescharrt werden müßte, infolge des haltlosen Sandes zu leicht wieder zusammenfallen würde.

In den im Juli und August angelegten Nestern von *C. daviesanus* (Oberhausbergen bei Straßburg i. E.) findet man im Frühling des nächsten Jahres (23. März 1888) noch halbwüchsige Larven vor, und zwar sitzen sie mitten in dem eingesammelten Pollenhaufen, denselben gewissermaßen als Schutzmittel gegen die Winterkälte verwendend. Mit den wärmeren Tagen beginnen die Larven dann

von innen nach außen die Pollenreste zu verzehren und haben mit Mitte Mai (22. 5. 88) ihre ganze Größe erreicht. Anstatt des nun aufgezehrten Pollen ist die Innenseite der sie umhüllenden, seidenartigen Zellen mit den ausgeworfenen Exkrementen überzogen, wodurch die seidenen Hüllen erst eine gewisse Dauerhaftigkeit erlangen und sich trocken aufbewahren lassen. Mitte Juni (11. 6. 88) beobachtete ich die ersten Puppenstadien, bei denen nur die Augen pigmentiert waren, sonst rein weiß von Farbe, das Gros der Zellen enthielt noch Larven. Erst Anfang Juli waren die Puppen soweit auspigmentiert und erhärtet, daß ich gegen Mitte Juli die freifliegenden Imagines erwarten konnte; aber erst am 27. Juli fand ich diese *Colletes*-Art in Menge fliegend vor.

Das Ausschlüpfen geschieht auf eine besondere Art. Der entwickelte Colletes bricht nämlich seine Zelle an der Seite auf und hat dann noch, um ins Freie zu gelangen, eine mehr oder weniger starke Sand- oder Lehmschicht zu durchbohren. Der eingetragene Pollen duftete sehr stark, zeigte auch erst nach der Eiablage eine größere Feuchtigkeit.

Bei der Frühjahrsform *C. cunicularius*, welche von **Herm. Müller** auf den Sandäckern der „Weinberge" bei Lippstadt in großer Menge gefunden wurde, scheint der Winter jedoch im vollkommenen Zustand als Imago überdauert zu werden, da die Tiere bereits im April an blühenden Weiden gefangen werden.

Alle Colletes-Arten sind einjährig, haben also nur **eine** Generation im Jahre.

Hervorzuheben ist auch noch die Proterandrie bei fast allen Arten. Nicht nur, daß die Männchen 8—10 Tage früher als die Weibchen erscheinen, sondern die Männchen sind an Zahl den Weibchen bedeutend überlegen. So waren die Nistplätze des *C. punctatus*, einer ausgeprägten Sommerform, bei Budapest an einem Wegerande angelegt und während einer fünfwöchentlichen Beobachtungszeit fand ich nur 3 Weibchen auf ca. 60 Männchen und das erste Männchen 14 Tage früher als das erste Weibchen.

Als Schmarotzer dieser Gattung kennt man die *Epeolus*-Arten; es scheinen jedoch nur einige Arten von den Schmarotzern heimgesucht zu werden. Aus den Nestern, die ich in Thüringen eintrug, krochen 2 Fliegenarten aus. Nach **D. Alfken**-Bremen beherbergt:

Colletes fodiens den *Epeolus notatus* Chr. (= productus Thoms.)
Colletes daviesanus den *Epeolus cruciger* Pz. (= rufipes Thoms.)
Colletes impunctatus den *Epeolus variegatus* L.
Colletes nasutus den großen *Epeolus schummeli* Schilling;

ich kann noch hinzufügen, daß

Colletes punctatus den *Epeolus fasciatus* Fr.,
Colletes hylaeiformis den *Epeolus tristis* Sm (nur für Ungarn),
Colletes succinctus den *Epeolus fallax* Mor. (nach Mayet),
Colletes frigidus den *Epeolus praeustus* Perez (für Spanien)

beherbergen.

Uebersicht der Arten:

1. Colletes nasutus Sm.
2. C. cunicularius L.
3. C. succinctus L.
4. C. montanus Mor.
5. C. impunctatus Nyl.
6. C. punctatus Mocs.
7. C. graeffei Alfk.
8. C. balteatus Nyl.
9. C. picistigma Thoms.
10. C. daviesanus Sm.
11. C. hylaeiformis Ev.
12. C. fodiens Fourcr.
13. C. marginatus Sm.

Anhang.

14. C. constrictus Perez.

Bestimmungstabelle
für die Arten von *Colletes*.

1. Wangen sehr lang, 2 mal so lang wie an der Mandibelbasis breit, L. 13 mm *C. nasutus*
— Wangen ca. ½ so lang wie an der Mandibelbasis breit 2
— Wangen nur ca. ¼ so lang wie an der Mandelbasis breit 5
2. Abdominalsegmente mit deutlichen breiten Filzbinden 3
— Segmente ohne Haarbinden (♀) oder doch nur mit undeutlichen, verschwommenen (♂), Wangen ½ so lang wie breit, L. 15 mm *C. cunicularius*
3. Ventralsegment 6 beim ♀ flach, grob punktiert 4
— Ventralsegment 6 (♀) mitten mit ovalem Längseindruck, ♂ Segment 1 viel grober und dichter als 2 punktiert, 2. Geißelglied = 3 *C. succinctus*
4. Analsegment ♀ schwarz behaart, Thorax ♂ oben und unten gleichmäßig gelblich behaart, L. 10 mm Br. 3½ mm *C. montanus*
— Analsegment ♀ weiß behaart, Thorax ♂ unten wie die Beine weiß behaart, L. 7—8 mm, Br. 2½ mm *C. impunctatus*
5. Thorax und Segment 1 außerordentlich grob und tief, fast runzelig punktiert, Mesonotum kahl oder filzig rotgelb behaart 6
— Thorax und Segment 1 stark punktiert 7
6. Scutellum ♂ ♀ jederzeit in hakig gekrümmten Dorn verlängert, ♀ Segment 1 mit deutlicher weißer Binde *C. graeffei*
— Scutellum unbewehrt, ♀ Segment 1 fast bindenlos *C. punctatus*
7. Area des Mittelsegment netzartig und grob erhaben gerunzelt 8
— Area des Mittelsegment fast glatt und glänzend, nur seitlich oben mit einzelnen Längsrunzeln; weiß behaart, nur auf dem Mesonotum grau, L. 10 mm, Br. 3½ mm *C. balteatus*
8. Segment 1 am Endrand mit breiter Filzbinde 9
— Segment 1 am Endrand ohne Binde, aber die Basis von 2 hell befilzt und bindenartig; beim ♂ ist auf Segment 1 die Binde kaum angedeutet *C. picistigma*
9. Segment 1—2 dicht punktiert und daher matt 10
— Segment 1—2 sparsam punktiert, glänzend, die Basis von Segment 2 fast ohne Filzbinde *C. daviesanus*

10. Binden auf Segment 1—2 aus Haaren bestehend, die 8—10mal so lang wie dick sind | 11
— Binden auf Segment 1—2 aus Schuppen bestehend, die 3mal so lang wie breit sind, Mesonotum dicht rotgelb befilzt, sonst weißlich behaart *C. hylaeiformis*
11. Ventralsegmente zerstreut und undeutlich punktiert, L. 10 mm, Br. 3½ mm *C. fodiens*
Ventralsegmente dicht und deutlich punktiert, 7—8 mm, Br. 2½ mm *C. marginatus*

1. Colletes nasutus Sm.

1853. C. n. Smith, ♂ ♀ — Cat. Hym. Brit. Mus. v. 1, p. 3.

Große Art wie *C. cunicularius*, aber Kopf verlängert, Abdomen mit breiten, weißen Filzbinden, Wangen doppelt so lang wie breit.

♀. Schwarz, weißlich behaart, ziemlich grob skulpturiert, matt, Gesicht samt Wangen längsrissig, Mesonotum sehr grob punktiert, seitlich grob gerunzelt; Area mit sehr groben Längsrunzeln, der Spitze zu aber quergerunzelt. Segment 1 grob runzlig punktiert, 2 grob punktiert, 1—5 mit breiten weißlichen Filzbinden am Ende, 6 rötlich behaart; Ventralsegmente fast bindenlos; Beine schwarz bis schwarzbraun, Calcar rotgelb; Flügel getrübt, Adern und Tegulae braun. L. 13 mm, Br. 4 mm.

♂ wie ♀ Thorax aber oben lang und dicht weißgelb behaart, Scutellum mit rotgelbem Haarbüschel, Segment 6—7 braun behaart, 7. mitten ausgerandet, Ventralsegmente lang und dicht weißlich gefranst. L. 12 mm, Br. $3^1/_2$ mm.

Häufig in der Mark Brandenburg bei Falkenberg und Freienwalde (Mus. Berlin, **Gerstaecker**); einzeln bei Spandau (alte Wälle) durch **M. Müller** nachgewiesen, ♂ Ende Juni, ♀ Anfang Juli an Echium vulgare, 2 ♂ von Nakel a. d. Netze; **D. Alfken** sammelte einige Pärchen bei Althausen an Anchusa officinalis und ♂ ♂ bei Kaldus auf Echium vulgare (Prov. Preußen). **F. Konow** fand die Art bei Fürstenberg in Mecklbg.-Strelitz an Trifolium repens. Einzeln im Marschfeld bei Wien (Türkenschanze und Neusiedler See, **Giraud** im Juli. **Dittrich** erwähnt 1 ♂ von Carlowitz bei Breslau, **D. Alfken** erwähnt noch Böhmen. In Ungarn bei Budapest und bei S. a. Ughely von mir häufig im Juni und Juli an Anchusa officinalis beobachtet.

Schmarotzer: Epeolus schummeli Schill. für Böhmen, Ungarn.

2. Colletes cunicularius L.

1758. C. c. Linné, — Syst. nat. ed. Xa v. 1, p. 577.

Größte *Colletes*-Art, durch das bindenlose Abdomen (♀) auffallend, im ♂ sind hellere Fransen auf Segment 2—5 angedeutet.

♀. Schwarz, gelbbraun behaart, besonders dicht auf Thorax und Segment 1; Wangen mehr als ½ so lang wie an der Mandibel-

basis breit, längsrissig. Abdomen lang braun behaart, fein zerstreut und undeutlich punktiert, Ventralsegmente lang braun gefranst; Beine schwarz, Scopa braun, unten oft rotbraun, Calcar rotgelb. Flügel getrübt, Adern braun, Tegulae schwarz. L. 14—15 mm, Br. 5 mm.

♂ wie ♀, aber heller behaart, Segment 1—2 wie der Thorax hellgrau behaart, 2—5 mit schwachen, hellen Fransenbinden; Ventralsegmente punktiert, weißlich gefranst, seitlich lang und büschelig. L. 13—14 mm, Br. 4 mm.

In Sandgegenden oft in großen Kolonien nistend, im April an blühenden Weiden (Salix) lokal häufig, so bei Weißenfels, Jena, Straßburg, Schwerin i. M., Bremen, Bozen.

Schmarotzer: Nicht bekannt.

3. Colletes succinctus L.

1758. C. s. Linné, ♀ — Syst. nat. ed. Xa, v. 1, p. 576.

Eine spät im Jahre fliegende Art, mit scharf begrenzten, gelblichen Filzbinden auf Segment 1—5, beim ♀ ist der Endrand von Segment 1 meist breit rotgelb gefärbt.

♀. Schwarz, gelblich behaart, auf dem Mesonotum-Scutellum lang und dicht gelbbraun, Wangen ½ so lang wie an der Mandibelbasis breit, Antenne schwarz, 2. Geißelglied = 3. Abdomen fein und undeutlich punktiert, Segment 1 tief und deutlich, 1—5 mit scharf begrenzten, gelblichen Filzbinden am Endrande, die Basis von 2 ebenso bandiert, 1 meist mit breit rotgelb gefärbtem Endrand, 6 schwarzbraun behaart; Ventralsegment 6 flach, mitten mit ovalem Längseindruck, Flügel getrübt, Adern und Tegulae braun. L. 10—11 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, Segment 1 aber ganz schwarz und lang weißlich behaart, Ventralsegmente weiß gefranst, 6. einfach. L. 9—10 mm, Br. 3 mm.

Im August-September nicht selten an Heidekraut fliegend (Calluna vulgaris), Schwerin i. M., Rostock, Weißenfels, Jena, Gumperda, Innsbruck und Fiume.

Schmarotzer: Epeolus fallax Mor. (nach Mayet) für (?) Süd-Europa.

4. Colletes montanus Mor.

1876. C. m. Morawitz, ♂ ♀ — Fedtschenko: Turkestan Mellif., v. 2, p. 262.

Dem *C. picistigma* ähnlich, aber Binden weiß und schmal, Wangen länger, ½ so lang wie breit.

♀. Schwarz, gelblich behaart, Mesonotum und Scutellum oben dicht rotgelb behaart; Wangen ca. ½ so lang wie an der Mandibelbasis breit, Mesonotum grob und tief punktiert, mit fast glatter, sehr glänzender Scheibe, Scutellum und Metanotum matt, aber Area mit einzelnen groben Längsrunzeln, sehr glänzend, dadurch stark von den umgebenden Teilen des Mittelsegments abstechend. Abdomen fein punktiert, glänzend, Segment 1 etwas

grober und tiefer punktiert, 1—5 mit schmalen, weißlichen Filzbinden, 6. schwarzbraun behaart; Ventralsegmente punktiert, dünn weißlich behaart, Beine schwarz, gelblich behaart. Flügel fast hyalin, Adern braun, Tegulae glänzend schwarz. L. 10 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, aber Thorax gleichmäßig gelblich behaart, Ventralsegmente punktiert, die Basis durch sehr feine Querrunzelung aber matt. L. 9 mm, Br. 3 mm.

C. montanus wurde erst im letzten Jahrzehnt von Warnemünde bekannt, wo die Art im Juli nicht selten auf Pastinaca fliegt; **Morawitz** beschrieb die Art von Turkestan.

Schmarotzer: Epeolus variegatus L. für Warnemünde.

5. Colletes impunctatus Nyl.

1852. C. i. Nylander, ♂ ♀ in: Notis. Saellsk. faun. flor. Fenn. Förh. v. 2, p. 249 (Notis.).

1872. C. alpinus Morawitz, ♂ ♀ in: Verh. G. Wien, v. 22, p. 373.

Dem *C. montanus* sehr ähnlich, aber viel kleiner und durchweg heller behaart, Segment 1 feiner und zerstreuter als die übrigen Segmente punktiert.

♀. Schwarz, weiß behaart, Mesonotum und Scutellum gelbbraun behaart, Wangen ca. ½ so lang wie an der Mandibelbasis breit; Mesonotum einfach und tief punktiert, mit glatter, glänzender Scheibe. Abdomen fein punktiert, fein weißlich behaart, Segment 1 aber viel sparsamer und undeutlicher punktiert als die Segmente 2—5, daher sehr glänzend, fast glatt erscheinend. Beine schwarz, weißlich behaart, auch die ganze Unterseite. L. 7—8 mm, Br. 2½ mm.

♂ wie ♀, Ventralsegmente mitten bogig ausgerandet und weiß gefranst. L. 7 mm, Br. 2 mm.

Eine seltene Art, die ich einzeln von Warnemünde (Juni-Juli), von Juist (Juni) und von Bremen erhielt und in den Alpen bei Goeschenen-Andermatt auf Dolden im Juli fing. **Morawitz** beschrieb den *C. alpinus* von der Franzenshöhe (Tirol).

Alfken schreibt: Diese interessante Art, welche zweifellos als ein Überbleibsel aus der Eiszeit anzusehen ist, wurde von W. Baer bei Rossitten auf der Kurischen Nehrung gefangen.

Schmarotzer: Epeolus variegatus L.

6. Colletes punctatus Mocs.

1877. C. p. Mocsary, ♂ in: Termesz. Füz. v. 1, p. 231.

Durch das grob runzlig-punktierte Mesonotum auffallende Art, Segment 2—5 weiß bandiert.

♀. Schwarz, sparsam gelblich behaart, Wangen sehr kurz, fast linear, Thorax grob runzlig-punktiert, matt; Pronotum schmal sichtbar, jederseits in spitzen Dorn ausgezogen, Mesonotum und Scutellum fast kahl, Area sehr grob quergerunzelt, glänzend.

Abdomen sehr grob und tief punktiert, fast matt, Segment 1 fast ohne Binde am Endrande, 2—5 mit breiter, weißer Filzbinde, 6 gelbbraun behaart; Ventralsegmente punktiert mit braunen Endrändern, 6 auf der Scheibe abgeplattet und hier grober punktiert und gelblich behaart. Beine schwarz, gelblich behaart, Calcar rotgelb. Flügel etwas gelblich getrübt, Adern braun, Tegulae schwarz. L. 9 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, aber Kopf und Thorax dicht und gelbbraun behaart, letztes Ventralsegment gerundet mit verbreitertem Rande. L. 9 mm, Br. 3½ mm.

Anfang Juli bei Pest in der Rakos auf Nigella arvensis nicht selten, Weibchen sehr einzeln; sonst in Griechenland und Kleinasien heimisch.

Schmarotzer: Epeolus fasciatus Friese für Ungarn.

7. Colletes graeffei Alfk.

1900. C. gr. Alfken, ♂ ♀ in: Ent. Nachr. v. 26, p. 74.

Wie *C. punctatus*, aber Scutellum jederseits bedornt, Segment 1 weiß bandiert.

♀. Schwarz, gelblich behaart, Wangen sehr kurz, Mesonotum gelbbraun befilzt, Segment 1 mit schmaler weißer Filzbinde am Ende, 2—4 mit breiter Filzbinde, 5 ohne weiße Binde, aber mit breitem braunem Endrand. Flügel gebräunt, Adern und Tegulae braun. L. 9—10 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, aber Segment 1—5 mit weißer Filzbinde, Ventralsegment 2—5 mit weißfilziger Endhälfte, 5. jederseits am Rande mit vorstehendem Haarpinsel. L. 10 mm, Br. 3½ mm.

Diese auffallend gezeichnete Art wurde nur in wenigen Exemplaren durch Dr. E. Graeffe von Triest bekannt, wo sie bei Römerbad und Tolmein (Isonzotal) auf Allium pulchellum gesammelt wurde, 1 ♀ auch aus der Steiermark (**Alfken**).

Schmarotzer: Nicht bekannt.

8. Colletes balteatus Nyl.

(= ? C. sierrensis Fr.-Gessn.)

1852 C. b. Nylander, — in: Notis. Saellsk. faun.-flor. Fenn. Förh. v. 2, p. 248 (Revis.).

Durch die auffallend glatte und glänzende Area des Mittelsegmentes auffallende Art, Behaarung weiß.

♀. Schwarz, weiß behaart, Kopf und Thorax matt, Wangen kurz, aber deutlich sichtbar, längsrissig; Mesonotum tief punktiert, die weiße Behaarung hier mit einzelnen schwarzen Haaren gemengt, Area glatt, glänzend, nur seitwärts mit einigen Längsrunzeln. Abdomen punktiert, Segment 1 an der Basis lang weiß behaart und grober punktiert, 1—5 mit breiten, schneeweißen Binden am Ende, Ventralsegmente punktiert, weiß gefranst. Beine schwarz, weiß behaart. Flügel hyalin, Adern und Tegulae braun. L. 10 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, nur Segment 1—6 mit weißer Filzbinde am Ende. L. 10 mm, Br. 3 mm.

Nicht selten bei Siders (Wallis) im Juli, auch bei Bozen, Fiume, Pola und Syracus vorkommend, meist an Reseda fliegend.

(? ob = *C. sierrensis* Fr.-Geßn.).

Schmarotzer: Nicht bekannt.

9. Colletes picistigma Thoms.

1872. C. p. Thomson, ♂ ♀ Hym. Scandin, v. 2, p. 165.

Wie *C. montanus*, aber Segment 1 ohne weiße Filzbinde, dafür aber die Basis von Segment 2 mit breiter, weißer Filzbinde.

♀. Schwarz, weiß behaart, Thorax oben dicht rotgelb behaart, Wangen kurz, fast linear; Mesonotum punktiert, mit glatter glänzender Scheibe, Area meist glatt, glänzend, aber mit erhabenen Runzeln. Abdomen fein und dicht punktiert, Segment 1 viel grober punktiert, fast matt, 2—5 mit breiter, gelblicher Filzbinde am Ende, 2 an der Basis mit solcher, Segment 1 höchstens jederseits mit Filzfleck am Rande, 6 schwarzbraun behaart; Ventralsegmente undeutlich punktiert, ausgerandet und mit blassen Rändern. Beine schwarz, Scopa gelblich. Flügel hyalin, Adern und Tegulae braun. L. 9 mm, Br. 3 mm.

♂ wie ♀, aber die Basalbinde auf Segment 2 fehlt, Ventralsegment 2 mitten etwas verlängert und hier wie die übrigen Segmente weißfilzig. L. 8 mm, Br. 2½ mm.

Einzeln bei Warnemünde, Rostock im Juli, Harz, Böhmen, bei Bozen, Siders und Fiume schon im Juni fliegend.

Schmarotzer: Nicht bekannt.

10. Colletes daviesanus Sm.

1846. C. d. Smith, ♂ ♀ in: Zoologist v. 4, p. 1278.

Kleinere Art mit punktiertem und glänzendem Abdomen mit breiten Segmentbinden.

♀. Schwarz, dicht gelbbraun behaart, besonders am Thorax, Wangen kurz, aber erkennbar und matt, Kopf viel breiter als lang; Mesonotum sparsam punktiert, stark glänzend, Scheibe meist glatt, Segment 1 ziemlich lang und dicht gelbbraun behaart. Abdomen punktiert, stark glänzend, Segment 1 ziemlich lang und dicht gelbbraun behaart. Abdomen punktiert, stark glänzend, Segment 1 ebenso skulpturiert, 1—5 mit breiter gelblicher Filzbinde am Ende, die Basis von 2 kaum gelbfilzig, 6 schwarzbraun behaart; Ventralsegmente schwarz, glänzend, kaum behaart. Beine schwarz, Scopa gelblich. Flügel hyalin, Adern und Tegulae braun. L. 8 mm, Br. 2½ mm.

Häufigste Art überall im Juli-August auf Tanacetum vulgare und Achillea millefolium; Deutschland, Ungarn und bei Bozen und Fiume.

Schmarotzer: Epeolus cruciger Pz. (= rufipes Thoms) nach **Alfken.**

11. Colletes hylaeiformis Ev.

1852. C. h. Eversmann, — in: Bull. soc. natural. Moscou, v. 25, p. 45.

Die Binden auf Segment 1—2 aus Schuppen (♀) resp. kurze Borsten(♂) bestehend.

♀. Schwarz, weißlich befilzt, nur Thorax oben dicht rotgelb behaart, Wangen kurz, aber deutlich längsrissig; Mesonotum und Scutellum grob punktiert, aber glänzend, dicht rotgelb beborstet, Area grob gerunzelt. Abdomen dicht punktiert, matt, auf Segment 1—2 grober, Segment 1—5 breit gelbbraun bandiert, mit Binden aus Schuppen, Basis von Segment 1—2 ebenfalls hell beschuppt; Ventralsegmente schwarz, punktiert. Beine schwarz, gelblich behaart, Scopa gelblich, Calcar rotgelb. Flügel hyalin, Adern und Tegulae braun. L. 9 mm, Br. 3 mm.

♂ wie ♀, aber Segment 1—6 mit Filzbinden (die Schuppen sind undeutlich), Basis von 1—2 nicht beschuppt, aber behaart. L. 9 mm, Br. 2½ mm.

Eine besonders im Osten und Süden von Europa heimische Art, bei Siders (Wallis) auf Achillea millefolium im Juli-August; ♂ ♀ bei Budapest an Anchusa und im Banat auf Thymus serpyllum, ferner bei Triest (**Graeffe**) und Fiume (**Korlevic**).

Schmarotzer: Epeolus tristis Sm. für Ungarn.

12. Colletes fodiens Fourcr.

1785. C. f. Fourcroy, — Ent. Paris, v. 2, p. 444.

1802. C. pallicincta Kirby, ♀ Monogr. apum Angl. v. 2, p. 295.

In Deutschland häufige Art, an den kurzen Wangen und an den breiten, gelben Binden auf Segment 1—5 zu erkennen.

♀. Schwarz, dicht gelbbraun behaart, Mesonotum tief und grob punktiert, auf der Scheibe nur wenig sparsamer. Abdomen dicht punktiert, auf Segment 1 grober, Segment 1—5 mit breiten, gelbbraunen Binden am Endrande, 1 mit lang behaarter Basalhälfte, 2. mit gelbbefilzter Basis, 6 schwarzbraun behaart. Ventralsegmente undeutlich punktiert, glänzend, äußerst fein quergerunzelt, Fransen dünn und schmal. Beine schwarz, gelb behaart, Scopa gelb. Flügel fast hyalin, etwas milchig, Adern und Tegulae braun. L. 10 mm, Br. 3½ mm.

♂ wie ♀, aber kleiner und Segment 1—6 mit breiten Filzbinden; Ventralsegmente concav, 4. mitten fast eingedrückt. L. 9 mm. Br. 3 mm.

An der Ostseeküste zahlreich auf Tanacetum vulgare, lokal auch im übrigen Deutschland nicht selten, bei Jena auf Achillea millefolium, bei Bozen Ende Juni auf Dorycnium herbaceum.

Schmarotzer: Epeolus notatus Chr. (= productus Thoms.) nach **Alfken.**

13. Colletes marginatus Sm.

1846. C. m. Smith, ♂ ♀ in: Zoologist v. 4, p. 1277.

Wie *C. fodiens*, aber viel kleiner, sparsam behaart, Ventralsegmente punktiert.

♀. Schwarz, gelblich behaart, Wangen kurz, fast linear, Mesonotum sparsam gelbbraun behaart; Abdomen dicht punktiert, matt, Segment 1—5 mit gelblichen Filzbinden am Endrande, 2 auch an der Basis befilzt; Ventralsegmente deutlich punktiert. Beine weißlich behaart, Scopa weiß. Flügel hyalin, Adern braun, Tegulae schwarzbraun. L. 7—8 mm, Br. 2½ mm.

♂ wie ♀, aber Segment 1—6 weiß bandiert, 1 auch lang weiß behaart; Ventralsegmente lang gefranst, convex, 6 mit glattem, glänzendem Mittelfeld. L. 7 mm, Br. 2 mm.

In Mecklenburg einzeln bei Grabow im Juli auf Tanacetum vulgare, bei Warnemünde auf Partinaca, auch bei Bremen, Weißenfels und Jena (auf Anthemis tinctoria); bei Bozen und Triest auf Eryngium, bei Budapest auf Achillea millefolium.

Schmarotzer: Nicht bekannt.

Anhang.

14. Colletes constrictus Perez.

1903. C. c. Perez, ♂ in: Act. soc. Linn. Bordeaux v. 58, p. 225.
1912. C. c. Alfken, ♀ in: Ber. Westpreuß. bot.-zool. Ver., v. 34, p. 24.

Alfken sagt l. c. — „Auf diese, bisher nur aus der Mongolei bekannte Art, welche J. Pérez in den Actes de la société Linnéenne de Bordeaux (Procès verbaux des séances), Vol. LVIII, 1903, p. 225 beschrieb, glaube ich ein Pärchen beziehen zu können, welches Herr Professor G. Vogel in Königsberg erbeutete und mir gütigst verehrte. Das Weibchen wurde im Juli 1897 bei Kahlberg auf der Frischen Nehrung, das Männchen am 19. Juli 1906 bei Schwarzort auf der Kurischen Nehrung gefangen. Mir war die Art unbekannt, und ich hielt sie anfangs für noch nicht beschrieben. Pérez gibt nur die Beschreibung des Männchens, welche vollkommen auf das mir vorliegende Exemplar paßt. Ich gebe im folgenden eine solche des Weibchens und erweitere die des Männchens:

„♀. 11—12½ mm lang. Schwarz. Kopf kurz, nach unten ein wenig verschmälert. Oberlippe glatt, glänzend, in der Mitte mit einem tiefen Grübchen, seitlich schwach eingedrückt. Oberkieferspitze rot, zweizähnig. Clypeus tief gefurcht, dazwischen ziemlich stark eingestochen punktiert, vorn schwach erhaben gerandet. Gesicht gelblich, unten grauweiß behaart. Wangenanhänge (genae), wie beim Männchen, sehr scmal, fein gerieft. Netzaugen oben schwach eingebuchtet, der innere Augenrand nach unten konvergierend. Das 2. Geißelglied der Fühler wie beim Männchen etwas länger als das dritte. Mesonotum dicht gelbbraun behaart, grob und dicht, in der Mitte etwas sparsamer und gröber punktiert, die Punktierung unter der dichten Behaarung schwer und nur bei abgeriebenen Exemplaren erkennbar. Unterseite des Thorax heller behaart. — 1. bis 5. Hinterleibsring am

Ende mit breiten, weißen, filzigen Haarbinden versehen; 1. und 2. Ring außerdem am Grunde gelblich behaart. 1. Hinterleibsring in der Mitte ungleich stark und zerstreut, am Hinterrande viel feiner und dichter punktiert. Die übrigen Ringe gleichmäßig dicht und sehr fein punktiert. Sämtliche Endränder der Hinterleibsringe durchscheinend gelbrot gefärbt, schwächer als bei *C. succinctus* L. und nur bei abgeriebenen Exemplaren deutlich erkennbar.

Vorliegende Art ist in Größe und Gestalt dem *C. succinctus* sehr nahe verwandt, von diesem aber sofort durch die Punktierung des 1. Hinterleibsringes, welche bei *C. succinctus* überall gleichmäßig dicht ist, durch die Behaarung am Grunde des 1. Hinterleibsringes, welche bei *C. constrictus* aus einem breiten Rande, bei *C. succinctus* aus 2 Haarbüscheln besteht und durch die breiteren Binden an den Hinterrändern der Hinterleibsringe zu unterscheiden.

♂. 10,5 mm lang. Das verborgene 8. Abdominalsegment stimmt fast ganz mit der Abbildung überein, welche Morice von dem des *Colletes ligatus* Er. gibt. (Trans. Ent. Soc. London. 1904 Pl. VI, F. 6a.) Die einzige Abweichung von dieser besteht darin, daß der rundliche Lappen an der Spitze tiefer eingeschnitten ist. Die Genitalien gleichen einigermaßen denen von *C. succinctus*, jedoch ist die Lacinia, welche fast so hoch ist wie die Stipes, stärker entwickelt und länger behaart.

Ich konnte nur ein abgeflogenes Exemplar untersuchen. Es gleicht genau der Beschreibung Pérez', besonders ist auch die niedergedrückte Basis des 2. Hinterleibsringes deutlich. Beim Weibchen tritt dieses Kennzeichen nicht hervor. Der 1. Hinterleibsring ist zerstreut und grob, der 2. zerstreuter als beim Weibchen punktiert.

Außer dem obengenannten Pärchen erhielt ich noch 5 Weibchen, völlig verflogene, welche von Herrn Möschler bei Rossitten (3. Aug.) und bei Perwelk (10. Aug. 1909) auf der Kurischen Nehrung gefangen wurden."

Mir ist diese Art unbekannt geblieben. Ich kann daher nichts über ihre verwandtschaftliche Stellung und Lebensweise sagen.

Ueber sardische Ameisen.

Von

Dr. A. H. Krausse, Heldrungen.

Bisher sind mir von Sardinien einundvierzig verschiedene Ameisenarten resp. -Varietäten bekannt geworden. Die von mir gesammelten Formen wurden zum größten Teil von den Herren Emery, Forel, Santschi, Wasmann bestimmt; allen genannten Herren erlaube ich mir auch an dieser Stelle meinen Dank zu sagen.

Ohne Zweifel ist meine folgende Liste noch recht unvollständig; es wird auch in myrmekologischer Hinsicht noch manches Neue und Interessante zu finden sein auf der wenig besuchten Insel.

Einige gelegentlich gemachte oekologische und sonstige Beobachtungen habe ich mir gestattet anzufügen.

Besonders interessant sind die eingeschleppten Formicaformen. 1911 konnte ich die durch Prof. Emery bekannte große Formicaansiedlung im Südwesten der Insel aufsuchen, in diesem Jahre entdeckte ich eine zweite große Formicaniederlassung hier in den Bergen (Sorgono).

1. Ponera coarctata var. testacea Emery.

Asuni; Sorgono. Unter tief eingebetteten Steinen bewohnt diese Art dieselben Lokalitäten wie die blinden Coleopteren Scotodipnus strictus Bandi und Alaocyba carinulata Perris; sie ist ziemlich selten; ich fand nur immer sehr kleine Kolonien.

2. Leptothorax tuberum Fab.

Begegnete mir nur einmal bei Asuni.

3. Leptothorax angustulus var. Kraussei Emery i. l.

Diese neue Varietät fand ich bei Asuni; wie mir Herr Prof. Emery mitteilte (i. l. April 1912), besitzt er sie auch von Cagliari und von Oroi (Golfo di Cagliari).

4. Leptothorax Rottenbergi var. sardoa Santschi.

Wurde von Prof. Emery bei Sassari entdeckt (F. Santschi, „Leptothorax Rottenbergi et espèces voisines", Revue Suisse de Zoologie, 1909), ich fand ihn auch bei Asuni und bei Sorgono.

5. Pheidole pallidula Nyl.

Asuni, Sorgono. — Bei Asuni sah ich Kolonien mit recht kleinen und dunklen Soldaten (A. H. Krausse, „Thorictus grandi-

collis", Naturwiss. Wochenschrift, Jena, 1911). — Bei Asuni, im Mai, zählte ich oft bis 20 Stück der zierlichen Krater von 2 cm bis 6 cm Durchmesser auf etwa einem Quadratmeter. — Ich konnte einmal schön beobachten, wie auch die „Soldaten" eifrig beim Retten der Larven halfen (im Gegensatz zu den Weibchen). — Bei den Arbeitern und Soldaten konnte ich relativ laute Stridulationstöne wahrnehmen (einige Notizen über die Ameisenzirplaute habe ich im „Zoolog. Anzeiger" 1910, in der „Zeitschr. für wiss. Insectenbiologie" 1910 und 1911, sowie in der „Entomolog. Rundschau" 1911 publiziert). — Bei Asuni wälzte ich einmal einen großen Stein um, unter dem sich eine Termitenkolonie (Leucotermes lucifugus Fal.) und ein Nest von Pheidole pallidula befanden; es entspann sich sofort trotz der Störung (durch das Licht) ein heftiger Kampf, sowohl die Arbeiter als auch die Soldaten der Ameisen stürzten sich auf die weichen Termiten und bissen diese in die Beine, die Antennen, die Mandibeln, ins Abdomen und schleppten sie davon.

6. Aphaenogaster sardoa Mayr.

Über diese interessante Art habe ich näher berichtet im „Archiv für Naturgeschichte" 1911. Die Männchen hat Herr Dr. Santschi inzwischen in Tunesien aufgefunden (F. Santschi, „Formicides de diverses provenances", Annales de la Société Entomologique de Belgique, 1911). Die Zirplaute der Arbeiterinnen sind ziemlich laut.

7. Aphaenogaster subterranea Latr.

Asuni, Sorgono. Ich sah meist nur ziemlich kleine Kolonien.

8. Aphaenogaster testaceopilosa var. spinosa Emery.

Asuni, Sorgono, Oristano. Überall gemein. Ein scheues, flinkes Tier. So beobachtete ich einmal (Asuni, Mai) sieben Arbeiter am Eingangsloche eines Erdnestes (gewöhnlich wohnen sie unter Steinen), bei Annäherung des Fingers liefen sie eiligst davon und duckten sich nieder, sich ganz still verhaltend, ein merkwürdiges Benehmen (der verwandte Messor barbarus meridionalis var. Wasmanni A. H. Krausse verhielt sich ganz anders, er stellte sich auf die beiden hinteren Beinpaare und erhob den Kopf mit drohend aufgesperrten Mandibeln). — Am 27. Mai 1911, bei Asuni, öffnete ich zwei Nester, worin ich auch Geflügelte fand: in beiden Nestern fand ich nur Männchen zu dieser Zeit.

9. Aphaenogaster testaceopilosa var. senelis Mayr.

Diese Varietät fand ich einige Male bei Asuni.

10. Aphaenogaster testaceopilosa var. nitida Emery.

Ebenfalls bei Asuni.

11. Messor barbarus niger André.
Häufig bei Oristano, Asuni.

12. Messor barbarus minor André.
Sehr häufig bei Oristano, Asuni, Sorgono.

13. Messor barbarus structor tyrrhenus Emery.
Asuni, Sorgono. Eine interessante Beobachtung über die beiden zuletzt genannten Formen machte ich bei Sorgono, s. „Internat. Entomolog. Zeitschr.", Guben, 1911 (A. H. Krausse, „Zwei sich kreuzende Ameisenstraßen").

14. Messor barbarus meridionalis Wasmanni A. H. Krausse.
Von Asuni. — (Über die Ernteameisen hat jüngst Prof. Emery — „Der Wanderzug der Steppen- und Wüstenameisen von Zentralasien nach Südeuropa und Nordafrika" — in den „Zool. Jahrbüchern", 1912, interessante zoogeographische Ausführungen gemacht.)

15. Myrmica scabrinodis Nyl.
(Eingeschleppt; Emery i. l.)

16. Myrmica scabrinodis var. Sabuleti Mein.
Bei Sorgono (in der Richtung nach Atzara zu) sowohl unten im Tale in den Ufern des kleinen Baches, als auch am Bergeshang unter Steinen sehr häufig; oft finden sich sehr große Kolonien. Eingeschleppt (s. die eben genannte Arbeit des Herrn Prof. Emery).

17. Cremastogaster scutellaris Ol.
Oristano, Asuni, Sorgono. — Diese Art bewohnt gern die verschiedensten Bäume, sehr gern die Korkeichen, und richtet viel Schaden an, so fand ich bei Sorgono (in der Richtung nach Atzara) kaum eine Korkeiche ohne diese Ameise. Bei Asuni auf baumlosen, felsigen Terrain fand ich sie unter großen Steinen in Kartonnestern (A. H. Krausse, „Über Kartonnester von Cremastogaster scutellaris Ol.", Intern. Entomol. Zeitschr. Guben, 1911).

18. Cremastogaster scutellaris var. nigra Emery i. l.
Diese neue schwarzköpfige Varietät entdeckte ich bei Asuni.

19. Solenopsis orbula Em.
Golfo Aranci [Emery i. l.]; auch bei Sorgono (det. Santschi).

20. Tetramorium caespitum L.
Asuni.

21. Tetramorium caespitum semilaeve André.
Asuni.

22. Tetramorium caespitum debile Emery.
Asuni.

23. Tetramorium caespitum meridionale Emery.
Asuni.

24. Tetramorium caespitum ferox var. diomedea Emery.
Sorgono.

25. Tapinoma erraticum L.
Oristano, Asuni, Sorgono. — Bei Asuni beobachtete ich, wie ganz junge, hellgraue, unausgefärbte Arbeiter eifrigst beim Retten der Puppe halfen, als das Kuppelnest teilweise zerstört wurde. Diese jungen Tiere besitzen auch noch nicht den intensiven Geruch. — Die Erdkuppelbauten waren nicht so primitiv, wie K. Escherich (Die Ameise, 1906, p. 88) erwähnt, so fand ich ein Nest mit etwa sieben Kammern übereinander, um einen kleinen Schlehenbusch angelegt, etwa fußhoch (Asuni, Mai). — Die Arbeiter sind große Liebhaber der Opuntienfrüchte.

26. Tapinoma erraticum var. nigerrima Nyl.
Asuni. — Kuppelnester von 5 cm bis 12 cm Höhe sind häufig bei Asuni (Mai); mehrere Kammern finden sich bei den allermeisten Nestern übereinander.

27. Tapinoma erraticum var. Simrothi A. H. Krausse.
Bei Asuni am Riu Araxixi.

28. Plagiolepis pygmaea L.
Asuni.

29. Lasius niger L.
(Eingeschleppt; Emery i. l.)

30. Lasius niger emarginatus Ol.
(Eingeschleppt; Emery i. l.)

31. Lasius niger alienus Foerst.
Fand ich bei Sorgono. (Eingeschleppt).

32. Formica fusca L.
Eingeschleppt, im Südwesten der Insel eine große Niederlassung. Ich fand sie bei Gonnesa und Fluminimaggiore.

33. Formica fusca rufibarbis Fabr.
Es gilt für diese Varietät dasselbe, wie für die Formica fusca L. Ich sah sie ebenfalls an den eben genannten beiden Orten. Über diese beiden Formen habe ich eine Notiz publiziert in der „Wiener Entomolog. Zeitung", 1911 („Formicaarten auf Sardinien").

34. Formica fusca glebaria Nyl.
Von dieser ebenso der Fauna der Tyrrhenis fremden Form habe ich eine große Niederlassung im Gennargentugebirge ent-

deckt. Sie ist jetzt bei Sorgono eine der gemeinsten Ameisen; ich fand sie auch bei Atzara und Aritzo.

Andere Formicaansiedlungen sind bisher auf der Insel nicht bekannt.

Interessant ist, daß die Lasius- und Myrmica-Formen sich durch ihre großen Hochzeitsschwärme leicht verbreiten können, während das bei den Formicaarten schwieriger von statten gehen wird.

35. Camponotus maculatus aethiops Latr.

Gemein; Asuni, Sorgono, Atzara, Aritzo.

36. Camponotus lateralis Ol.

Asuni, Aritzo, Atzara, Sorgono.

37. Camponotus herculeanus vagus Scop.

Emery i. l.

38. Camponotus Gestroi.

Sorgono.

39. Leptanilla Revelierei Emery.

Campela; Emery i. l.

40. Monomorium Salomonis subopacum Sm.

Cagliari; eingeschleppt.

41. Solenopsis latro var. Msilana For.

Det. Emery. Neu für Sardinien. Asuni. (Wurde zuerst in Algerien gefunden). —

(Cremastogaster sordidula Nyl., in Italien, Sicilien, Elba, Algerien usw. vorkommend, habe ich bisher auf Sardinien n i c h t gefunden.)

Sorgono, Sardinien, Mai 1912.

Ueber eine sardische Spitzmaus
(Pachyura Etrusca Savi).

Von

Dr. A. H. Krausse, Heldrungen.

Hin und wieder begegnete mir auf Sardinien eine winzige, niedliche Spitzmaus, deren Namen ich Herrn N. Charles Rothschild verdanke, es handelt sich um Pachyura Etrusca Savi 1822. Diese Art ist hier auf Sardinien recht selten, während eines Aufenthaltes von sechs Jahren auf dieser Insel habe ich etwa ein Dutzend Exemplare gefunden, so zwei bei Oristano, acht bei Asuni, zwei bei Sorgono. Meist fand ich sie unter großen Steinen beim Suchen

nach jenen blinden Laufkäfern (Scotodipnus) und Rüsselkäfern (Alaocyba). Es handelte sich meist um felsige Gegenden, wo indes auch im Sommer einige Feuchtigkeit sich hielt. Einmal fand ich bei Sorgono ein Pärchen unter der morschen Rinde einer uralten Eiche, wo sich auch die großen Larven von Oryctes grypus Ill. fanden.

Die Tiere liefen jedes Mal nur wenige Meter weg und waren jedes Mal leicht zu erwischen. Sie sind äußerst zart; und faßt man nicht ganz behutsam zu, so kann man sie mit den Fingern leicht tödlich verletzen.

Öfters habe ich es in Asuni versucht, sie in der Gefangenschaft zu halten. Es ist mir aber nie geglückt; trotzdem ich möglichst natürliche Bedingungen in dem Behälter herzustellen suchte und hinsichtlich der Nahrung eine große Auswahl bot, starben sie immer nach einem oder zwei Tagen.

Einmal fand ich bei Asuni im Frühjahr unter einem großen Steine in der Nähe eines nur im Winter Wasser führenden, winzigen Baches ein Nest. Es bestand aus trockenem Grase und maß etwa 15 cm im Durchmesser. Es lag unter dem Steine in einer künstlich hergestellten Vertiefung in der Erde. Nur e i n e runde Öffnung war vorhanden. Im Neste fand ich d r e i Junge mit ihrer Mutter. Die Jungen waren sehr rundlich und fett, rosig, mit ganz eigenartiger breiter Schnauze, dem ausgewachsenen Tiere s e h r unähnlich.

Auf dem Muttertiere entdeckte ich einen Floh, wie es scheint eine neue Ctenophthalmusart; (in coll. Rothschild).

Nachträglich finde ich eine interessante Notiz über Spitzmäuse in der Gefangenschaft in einem Berichte der „Münchener Neuesten Nachrichten", 1912, über Forschungen und Beobachtungen über die Lebensdauer der in den zoologischen Gärten gefangen gehaltenen Tiere von Dr. Mitchell (London), nach diesem Beobachter gehören die Spitzmäuse zu den am schwersten zu erhaltenden Säugern, sie überleben in der Gefangenschaft durchschnittlich kaum einen Monat.

Sorgono, Sardinien, März 1912.

Einige neue sardische Lepidopteren-Varietäten.

Von

Dr. A. H. Krausse, Heldrungen.

---

1. Herminia gigantea v. n. neglecta m.

Unter einer größeren Anzahl von Individuen dieser Art, die ich im Mai bei Sorgono, Sardinien, fing (teils in der Nähe des Ortes am Acetylenlichte, teils in einem Eichenwalde südlich von Sorgono, wo man die großen, auffallenden Tiere am Tage leicht

aufscheucht), befinden sich mehrere Exemplare, *die sehr hell gefärbt sind und außer der hellen, dunkel eingefaßten Querbinde der Vorderflügel und dem ganz schwach angedeuteten halbmondförmigen Fleck keine Zeichnung besitzen*; da es derartige Männchen wie Weibchen gibt, möchte ich diese Varietät als *Herminia gigantea var. neglecta m.* bezeichnen.

2. Aspilates ochrearia v. n. alba m.

Fast ganz weiße Exemplare, Männchen und Weibchen, *mit scharfer Zeichnung*, kamen Anfang und Mitte Mai bei Sorgono zum Acetylenlichte; bei Atzara, am 27. Mai, scheuchte ich vier Falter, die sehr geschickt in der Sonne fliegen, aus dem Grase auf, auch darunter fand sich ein fast ganz weißes Exemplar: *Aspilates ochrearia var. alba m.* — (Die Art war auch häufig bei Asuni auf den Trachytfelsen).

3. Anaitis plagiata v. n. conjuncta m.

Mitte Mai fing ich am Acetylenlichte bei Sorgono eine Reihe von Individuen der hier im Gennargentugebirge — so a. e. bei Aritzo — nicht seltenen Anaitis plagiata L. Darunter befanden sich zwei Tiere, bei denen die beiden Querbinden auf den Vorderflügeln nur schwach angedeutet sind; *bei diesen recht hell erscheinenden Individuen sind diese beiden Binden in der Mitte zusammengeflossen, gleichsam durch eine Brücke mit einander verbunden*; diese beiden Exemplare haben so ein ganz anderes, auffallendes Aussehen. Das Zusammenfließen der Binden ist *bei beiden Tieren auf beiden Vorderflügeln* zu konstatieren; will man solche Varietäten bezeichnen, könnte man sie *Anaitis plagiata var. conjuncta* m. nennen.

4. Agrotis pronuba v. n. nigra m.

Zwischen Sorgono und Atzara fing ich Exemplare, die folgendermaßen gefärbt sind: *Vorderrand des Thorax mit schmaler heller Binde, sonst Thorax und Vorderflügel ganz schwarz, nur die beiden Flecken der Vorderflügel sind durch hellere Färbung angedeutet*; Hinterleib oben dunkelbraun: *Agrotis pronuba v. nigra m.* — Die Art scheuchte ich — nicht häufig — im April und Mai im lichten Eichenwalde auf; am Acetylenlichte fing ich sie bisher nicht.

Sorgono, Sardinien, Juni 1912.

Neue afrikanische Trigona-Arten.*)

Von

Dr. H. Friese, Schwerin i. M.

Lestrimelitta (Trigona) cubiceps n. sp. ♀ ♂.

Der *L. limao* Sm. (L. 6 mm, Br. 2 mm) täuschend ähnlich, aber viel kleiner, Labrum und Mandibeln rotgelb, Flügel hyalin.

♀. Schwarz, wie *L. limao* fast ganz glatt und stark glänzend, Kopf relativ noch größer und mehr kubisch, Labrum und Mandibel rotgelb, Wangen ½ so lang wie breit, Gesicht fein und zerstreut punktiert, Antenne braun, 2. Geißelglied konisch und am Ende breiter als 3, daher vorspringend, 3.—11. Glied kürzer als breit und dicht mit großen Sinnesgruben bedeckt, die mit einfacher (10fach) Vergrößerung sichtbar sind. Mesonotum und Scutellum sehr fein und zerstreut punktiert, mit einzelnen schwarzen Härchen am Vorderrande, Scutellum mit einzelnen langen und braunen Haaren; Area horizontal, stark nach hinten verlängert, konkav und spiegelglatt mit wulstigem Endrand, dadurch morphologisch weit von *L. limao* abrückend. Abdomen glatt, glänzend, Segmentränder schwach braun; Abdomenende mit einzelnen braunen Härchen, Ventralsegmente deutlich skulpturiert, schwach gelbbraun gefranst. Beine schwarzbraun, gelbbraun behaart, Tarsen gelbbraun, Calcar I und II gelblich, Tibien III rund, keulenförmig; Körbchen also gewölbt, mit spärlichen Randborsten. Flügel fast hyalin, Adern und Tegulae gelbbraun. L. 4—4½ mm, Br. 1—1¼ mm.

♂. Unausgefärbt gelbbraun, Antenne länger, die Glieder quadratisch, also so lang wie breit. L. 4 mm, Br. 1 mm.

Zahlreiche ♀ von Amani (D.-O.-Afrika) im Mus. Hamburg; ♂♀ von Madibira (E r t l.)**).

Lestrimelitta cubiceps ist offenbar eine Raubbiene, die nach Art der *L. limao* Sm. von Süd-Amerika als Schwarm die sammelnden *Trigona*-Arten überfällt, verjagt und Besitz nimmt von den Honigvorräten. Kopf- und Beinbildung sprechen dafür.

Trigona clypeata Fr. var. **zebra** n. var. ♀ ♀ ♂.

♀. Wie *Tr. clypeata* Fr., aber Segment 1—3 mit rotgelber bis brauner Binde auf der Scheibe, Segment 3—6 auch noch mit rotgelbem Endrand; am Clypeus ist meist außer am Vorderrand auch ein Streifen in der Mitte mehr oder weniger verschwommen weißlich gefärbt und oft auch noch die untere Ecke des Nebengesichtes weißlich. Wangen und Beine III genau wie bei *clypeata* gebildet. L. 5 mm, Br. 1½ mm.

*) Das von Amani stammende Material dieser Arten wurde gesammelt von Dr. Morstatt in dem dortigen Biolog. Landw.-Institut und durch das Hamburgische Kolonial-Institut dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg überwiesen.

**) Alle Exemplare, deren Aufbewahrungsort nicht besonders vermerkt wird, befinden sich in der coll. Friese.

♂ wie ♀, aber größer, Antenne länger, erreichen das Thoraxende, Tibien gelb gezeichnet, Tarsen ganz gelblich. L. 5½ mm, Br. 1¾ mm.

♀. Groß, aufgetrieben, Gesicht gelbweiß, und zwar: Clypeus, Nebengesicht, Stirnschildchen, Labrum und Wangen, letztere sehr lang, fast quadratisch, also abweichend vom ♀; ferner sind gelbgefärbt: Seitenrand des Mesonotum und Hinterrand des Scutellum und das ganze Mittelsegment. Abdomen gelbbraun, Segment 3—6 dicht gelbfilzig behaart; Beine ganz elfenbeinweiß. Flügel gelblich, zerfetzt, Tegulae elfenbeinweiß. L. 8 mm und Br. 2 mm.

♀ ♂ von Ikutha (Brit.-O.-Afrika), ♀ im Museum Hamburg und zahlreiche Nestexemplare in allen Farbenabstufungen von Amani (D.-O.-Afrika).

Mit Hilfe dieser zahlreichen Exemplare aus verschiedenen Nestern konnte ich unschwer die extremen Färbungen von Ikutha (für *Tr. zebra*) und D.-SW.-Afrika (für *Tr. clypeata*) durch Übergänge vereinen.

Trigona junodi Friese (= **togoënsis** Stadelm. var.).

Nach dem umfangreichen Material des Mus. Hamburg, das zahlreiche Exemplare (Nest ?, Twazi No. 11), von Mbosyo (No. 7, Lipare) besitzt, ist *Tr. junodi* die schwarze Form von *Tr. togoënsis* Stadelm. In obigem Material finden sich alle Farbenübergänge von Tieren mit rotem bis zu schwarzem Abdomen, und zwar sind die Exemplare von Kondoe Irangi (Twazi) durchweg am Abdomen rot gefärbt, die von Mariwe (Mbosyo und Liparis) aber meist von dunkler Farbe.

Trigona togoënsis Stadelm. ♂.

♂ wie *Tr. langhofferi* ♂, aber Kopf und Thorax ganz schwarz, Abdomen auf den Segmenten mit rotgelben Binden, die mehr oder weniger verschwommen sind, oder auch mit ebensolchen Flecken. Beine schwarzbraun, Tarsen hellbraun. L. 6½ mm, Br. 2 mm.

1 ♂ von Madibira (D.-O.-Afrika); ♀ von Nockilui, Kiswere (39½° ö. L., 9½° südl. Br.) und von Kondoe Irangi (36½° ö. L., 5° südl. Br.).

Trigona beccarii Grib. ♂.

♂ wie ♀, aber größer, Augen groß, Clypeus und Nebengesicht nur am Rande gelblich, Antenne lang, erreicht das Scutellum, Schaft (Scapus) S-förmig geschwungen, Geißelglied 3—13 eiförmig, viel länger als breit (1½ : 1), Endglied plattgedrückt und gebogen; Tibien gelbbraun gefleckt, Tarsen gelbbraun. L. 8 mm, Br. 2½ mm.

♂ von Amani, D.-O.-Afrika; ♀ von Kondoe Irangi.

♀ var. wie *Tr. beccarii*, aber Gesicht samt Antenne ganz schwarz, schwarzbraun behaart. Beine schwarz, schwarz behaart. L. 7 mm, Br. 2¼ mm.

var. **nigrifacies** n. var.

5 ♀ von Tanga, D.-O.-Afrika.

Zur Kenntnis äthiopischer Lithosiinae.

Von

Embrik Strand

(Berlin, Kgl. Zoolog. Museum).

Bei der Bearbeitung der Lithosiinen der Expedition **Tessmann**, die in dieser Zeitschrift erscheinen wird, habe ich weiteres im Museum vorhandenes afrikanisches Material dieser Gruppe mit bearbeiten müssen; was dadurch an Novitäten oder sonst erwähnenswertes herausgekommen ist, führe ich im folgenden an. — Die Typen gehören alle dem Berliner Museum.

Gen. **Poliosia** Hamps.

Poliosia nigrifrons Hamps.

Ein ♀ von: N. Kamerun, Joh.-Albrechts-Höhe 1. X. 96 (L. Conradt).

Das Exemplar weicht von dem allein beschriebenen ♂ da durch ab, daß die Hinterflügel und Abdomen dunkelgrau sind und so ist auch die Unterseite der Flügel, mit Ausnahme des helleren Vorderrandes; diese hellere Färbung erweitert sich kurz vor der Flügelspitze fleckförmig. Die Fühler sind in der Basalhälfte weißlich, in der Endhälfte dunkler.

Gen. **Pusiola** Wallgr. und **Phryganopsis** Feld.

Pusiola celidana Strand und *Phryganopsis unipunctana* Strd. n. sp.

Von: Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe (L. Conradt) liegen vier Exemplare *Lithosisiinae* vor, die ich für conspezifisch gehalten hätte, wenn sie congenerisch gewesen wären, was aber nicht der Fall ist: drei dieser Exemplare sind *Phryganopsis*, das vierte ist *Pusiola!* Daß letzteres mit meiner *Pusiola celidana* identisch ist, finde ich keinen hinreichenden Grund zu bezweifeln; es ist am 8. IX. gesammelt, während die *Phryganopsis* die Datumangaben 1. IV., 1. V. bzw. 1. VI. tragen. Die Möglichkeit, daß es sich um verschiedene Generationen handelt, dürfte unter diesen Umständen nicht ganz ausgeschlossen sein. Proboscis ist bei allen 4 Exemplaren schwach entwickelt, aber doch wenigstens deutlich vorhanden. — Ob der auf das Geäder gegründete Unterschied zwischen *Pusiola* und *Phryganopsis* wirklich stichhaltig ist, dürfte unter diesen Umständen fraglich sein, da ich aber das Gegenteil nicht beweisen kann, so nehme ich mit Hampson an, daß dies der Fall ist und werde dann genötigt, die obige *Phryganopsis*, die sich mit keiner bekannten *Phryganopsis*-Art vereini-

gen läßt (auch nicht mit der offenbar sehr ähnlichen *Phr. unipuncta* Hamps. aus Algier), als neu zu beschreiben:

Phryganopsis unipunctana Strand n. sp. ♂. Vorderflügel hellgelbgrau mit bräunlichem Anflug und mit rundem, tiefschwarzem, scharf markiertem Diskalfleck, der von der Basis um 3,5, von der Flügelspitze um etwa 4,5 mm entfernt ist; Endhälfte der Fransen grauweißlich. Unterseite grauschwärzlich mit gelblichem Vorder- und Hinterrand und ebensolchen Fransen. Hinterflügel oben wie unten heller als die Vorderflügel oben und ganz einfarbig. Oberseite des Körpers wie die entsprechenden Flügel gefärbt, die Unterseite dunkler und ebenso teilweise die Beine. Antennen gelblich. Untergesicht angedunkelt. Flügelspannung 17, Flügellänge 8 mm. Körperlänge 6 mm.

♀ wie das ♂, aber größer: Flügelspannung 22, Flügellänge 10,5, Körperlänge 7,5 mm, und die Vorderflügel erscheinen unten nur unbedeutend verdunkelt; ob dies bei ganz frischen Exemplaren anders sein würde, kann ich nicht beurteilen.

Phryganopsis hemisphaea Hamps. 1909.

Ein ♀ von Bismarckburg, Togo (R. Büttner).

Die Art ist nach einem ♂ von Uganda beschrieben. Von der Beschreibung weicht dies Exemplar nur dadurch ab, daß die Fühlergeißel oben gelblich, unten aber bräunlich ist, die Tibien und Tarsen sind zwar auf den Paaren I und II dunkel, während am dritten Paar nur die Tarsen sowie die Spitze der Tibien dunkel sind, bräunliche Färbung des Abdomens ist nicht vorhanden, Costa der Vorderflügel ist in ihrer ganzen Länge von der gelben Färbung des Costalfeldes. Am Hinterflügel sind die ganzen Fransen dunkel, und die dunkle Binde am Ende desselben ist etwa 2,5 mm breit. — Flügelspannung 29 mm.

Phryganopsis loloana Strand n. sp.

Ein ♀ von: S. Kamerun, Lolodorf 20. V. 1895 (L. Conradt).

Die Grundfarbe der Vorderflügel ist schmutzig graubräunlich, die der Hinterflügel nur in der Basalhälfte und im Dorsalfelde ein wenig heller. Vorderflügel mit zwei schwarzen Flecken wie bei *Eilema eningae*, aber der hintere der beiden Flecken ist im Gegensatz zu *eningae* weiter saumwärts gerückt als der vordere; letzterer ist wie bei *eningae* subcostal und von Wurzel wie Spitze des Flügels gleich weit entfernt. Von *eningae* ferner dadurch abweichend, daß die Rippe 6 mit 7 ganz kurz gestielt ist, während sie bei *eningae* aus der Zelle entspringt. Körper und Extremitäten ockergelblich, Abdomen oben basalwärts ein wenig heller.

Flügelspannung 33, Flügellänge 16, Körperlänge 10,5 mm.

Diese Art ähnelt sehr *Phryganopsis costimacula* Mab., unterscheidet sich aber durch die graue, an beiden Flügeln fast gleiche Färbung, die beiden schwarzen Flecken sind gleich groß und gleich geformt, abgerundet, während bei *costimacula* der vordere größer,

meistens dreieckig ist und dem Vorderrand breit anliegt; bei *loloana* ♀ (Type) ist der vordere vielmehr vom Vorderrand entfernt; etc. — *Eilema distigmata* Hamps. ist eine etwas ähnliche Art.

Ein nachträglich aufgefundenes ♂ von Adamaua (v. C a r n a p) unterscheidet sich in Färbung und Zeichnung fast nicht von dem ♀, ist aber kleiner (Flügelspannung 30, Flügellänge 14, Körperlänge 10 mm), und die Fühler sind beborstet und ziliiert.

Phryganopsis asperatella Wlk. (?) (*subasperatella* Strd. n. ad int.).

Exemplare aus Natal aus Staudingers Sammlung, unter diesem Namen schon bestimmt, ob aber richtig, scheint mir fraglich zu sein. — Die Größe ist verdächtig gering, indem die Flügelspannung zwischen kaum 20 und 25 mm schwankt; allerdings gibt Hampson die Größe der *Phryganopsis asperatella* mit 24—36 mm an. Der schwarze Costalfleck ist nicht wenig größer als derjenige im Dorsalfelde, der übrigens als ein schmaler Schrägstrich statt Flecks erscheint, da aber die Exemplare nicht ausgezeichnet erhalten sind, so dürfte es nicht ausgeschlossen sein, daß der dorsale „Fleck" deswegen kleiner erscheint als er sonst würde. Nach Hampsons Bestimmungstabelle in seiner Monographie würde man auf *Phryg. costimacula* kommen müssen; von dieser Art, wie sie durch Hampsons Figur dargestellt wird, ist vorliegende Form jedoch sicher verschieden. Andererseits scheint eine Identifizierung mit *Phryg. sordida* Feld., die nach Hampson = *asperatella* sein soll, fast ebenso gewagt zu sein. Eine geschlossene Querreihe schwarzer Flecke, wie sie bei dieser dargestellt ist, zeigt keines der vier vorliegenden Exemplare, die Dorsalzeichnung scheint als ein ziemlich scharf markierter, gerader, ununterbrochener Schrägstrich aufzutreten, während bei *sordida* daselbst einzelne Flecke vorhanden zu sein scheinen. Die ganze Vorderflügelfläche scheint mit dunklen Punkten ziemlich gleichmäßig überstreut zu sein, allerdings sind solche nicht bei allen Exemplaren deutlich. Die Vorderflügelspitze ist mehr abgerundet als sie bei *asperatella* sein kann, nach der Textfigur (f. 62, p. 120) in Hampsons Monographie zu urteilen (in Walkers Beschreibung wird aber ausdrücklich angegeben, daß die Flügelspitze abgerundet sein soll).

Da leider mein Material nicht ausreicht, um ein sicheres Urteil über diese Formen abzugewinnen, so kann ich die Zugehörigkeit obiger Form zu *asperatella* nicht in Abrede stellen, möchte jedoch auf alle Fälle den neuen Namen *subasperatella* m. vorschlagen.

Phryganopsis nigrapex Strand n. sp.

Von: N. Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe 28. IX. 1896 liegt ein ♀, leider ohne Hinterleib vor, das der *asperatella* zwar ähnelt, aber die V o r d e r f l ü g e l sind im Grunde dunkelbraun, allerdings mit feinen, höchst undeutlichen helleren Pünktchen bestreut; auf dem Vorderrande ein rundlicher schwarzer Fleck, der von der Flügelbasis um 5, von der Flügelspitze um 6 mm

entfernt ist, während demgegenüber im Dorsalfelde ein schwarzer Querfleck von 1,9 mm im größten Durchmesser sich befindet, der von der Flügelwurzel um 6 mm entfernt ist und senkrecht auf den Innenrand steht. Die Basalhälfte der Fransen der Vorderhälfte des Saumes ist tiefschwarz, nach hinten geht sie allmählich in die braune Grundfarbe der Flügel über, und so ist die ganze E n d hälfte der Fransen gefärbt. In der Dorsalhälfte des Basalfeldes scheint ein unbestimmter dunkler Wisch vorhanden zu sein. Die teilweise schwarzen Fransen bilden ein ganz gutes Unterscheidungsmerkmal, das an der Unterseite noch stärker hervortritt, indem daselbst das Schwarze sich auch auf die Flügelfläche zu einem recht deutlichen Apicalfleck ausbreitet, während die ganze Unterseite der Flügel der oben als *asperatella* behandelten Form einfarbig blaß ockergelblich bis hell bräunlichgelb erscheint. Von den Flecken der Oberseite läßt nur der Vorderrandfleck und zwar ganz undeutlich sich unten erkennen. — H i n t e r f l ü g e l hellgraulich mit schwachem bräunlichen Anflug, und zwar ist dieser am deutlichsten unten und saumwärts; die Fransen unten an der Spitze schwärzlich. — Thoraxrücken schwärzlich, Halskragen graubräunlich, Scheitel ebenso, aber mit schwärzlichem Querstreifen. Gesicht schwärzlich, mitten kahl, glatt, abgerieben (was wohl zufällig ist). — Beine schwärzlich, Fühler bräunlich. [Abdomen fehlt!]. Flügelspannung 23, Flügellänge 12 mm.

Phryganopsis costimacula Mab. cum v. *decipiens* Holl.

Exemplare, die dieser Art angehören dürften, liegen mir vor von: N. Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe 30. V. 96 (L. C o n r a d t), Victoria (T e u ß ex coll. Stgr.), N. W. Kamerun 27. VI. 1900 (H. R u d a t i s), Kamerun inter. (P r e u ß); N.-Nyassa See, Massewe-Kivirafluß 25. XI 1899 (G o e t z e).

Eine aus Kamerun vorliegende Form, die wohl nicht spezifisch verschieden sein wird, zeichnet sich aus durch durchgehends ein wenig geringere Größe, die Vorderflügel sind bräunlich angeflogen, und der schwarze Costalfleck ist noch ein wenig größer als bei der Hauptform sowie dreieckig geformt, während er bei letzterer mehr abgerundet ist. — Auf diese Form möchte ich den Namen *Sozuza decipiens* Holl. beziehen und sie als Varietät der *costimacula* betrachten. — Die Exemplare stammen von Lolodorf, Johann-Albrechts-Höhe, Bipindi und Ngoko.

Phryganopsis jaundeana Strand n. sp.

Ein ♀ von: Kamerun, Jaunde-Station 1. VI. 1897 (v. C a r n a p), ist mit *Phryg. costimacula* nahe verwandt, weicht aber ab u. a. durch bedeutendere Größe (Flügelspannung 40, Flügellänge 19, Körperlänge 12,5 mm), das Gesicht, fast die ganze Unterseite des Körpers und die Beine schwärzlich; auch längs der Mitte des Thoraxrückens verläuft ein schwärzlicher Längswisch.

Die Färbung der Vorderflügel ist etwas bräunlich wie bei *costimacula v. decipiens*, der rundliche schwarze Costalfleck ist

unbedeutend weiter von der Basis (9,5 mm), als von der Spitze des Flügels (9 mm) entfernt, der Fleck in der Falte hat etwa dieselbe Größe, ist aber ziemlich verwischt und verlängert sich nach hinten als ein schmaler, den Hinterrrand kaum erreichender Streifen. Unterseite beider Flügel ockergraugelblich, am Vorderrande leicht rotbräunlich angeflogen. Hinterflügel oben ein wenig heller gelblich als unten. Abdomen auch oben schwärzlich oder dunkelgrau, Scheitel und Thorax von der Grundfarbe der Vorderflügel, letzterer jedoch mit dunklem Mittellängsstreifen. Antennen braungelblich.

Phryganopsis nyassana Strd. n. sp.

Ein ♀ von: N. Nyassa, Langenburg 1.—10. XII. 99 (Fülleborn).

Die von Hampson 1901 beschriebenen *Ph. straminea* und *ochreata* werden wohl mit vorliegender Art viel Ähnlichkeit haben, sind aber ohne Zweifel (nach den Beschreibungen zu urteilen) verschieden. — Mit *Ph. cinerella* Wallgr. nahe verwandt, aber größer (Flügelspannung 25, Flügellänge 12, Körperlänge 8—9 mm), die Färbung ist noch gesättigter ockergelb, und so ist auch Abdomen gefärbt, die Beine sind aber teilweise angebräunt. Endglied der Palpen tiefschwarz. Augen schwarz, heller retikuliert. Die Rippen 6 und 7 der Vorderflügel entspringen aus einem Punkt, während sie bei *cinerella* gestielt sind.

Phryganopsis monotonia Strd. n. sp.

Ein ♂ von: S. Kamerun, Lolodorf 11. VII. 1895 (L. Conradt).

Vorderflügel einfarbig borkbraun, Hinterflügel ein wenig heller, gegen den Innenrand graulich. Unterseite ein klein wenig heller als die Oberseite. Körper und Extremitäten braun, jedoch die Stirn hell ockergelblich und ebenso die Basis der Antennen. Palpen schwärzlich. Abdominalspitze graugelblich. — Antennen doppelkammzähnig, die Zähne kurz, in je eine kräftige, gekrümmte Borste endend; die Zähne nach beiden Enden der Fühler an Länge abnehmend. Stirn dicht beschuppt. — Flügelspannung 18,5 mm, Flügellänge 9,5, Körperlänge 8 mm.

Phryganopsis ilemimorpha Strand.

4 Exemplare von: N. Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe 1. VI. und 1. X. 1896 (L. Conradt). — Beschreibung in meiner Bearbeitung der Lepidoptera der Expedition Tessmann.

Gen. **Stenilema** Hamps.

Stenilema aurantiaca Hamps.

Ein ♀ von: Nyassa-See, Langenburg, Pyramide und Umgegend 23. II.—3. III. 99 (Fülleborn).

Generisch stimmt das Exemplar sonst mit *Pusiola* Wllgr. überein, aber Rippe 7 der Vorderflügel entspringt, wenn auch nur kurz,

innerhalb der Rippe 9, und im Hinterflügel fehlt Rippe 4; die Palpen sind etwas hängend und überragen die Stirn jedenfalls nicht. — Durch Hampsons Tabelle (1900) kommt man auf *Poliosia*, aber die Vorderflügel sind schmäler, langgestreckter und etwa parallelseitig, Rippe 2 der Vorderflügel entspringt weniger weit von der Ecke der Zelle und ist nicht gekrümmt, 6 ist mit 7 kurz gestielt. Die Fühler des ♀ mit kurzen Borsten und feiner Behaarung. — Von *Lepista* abweichend durch die gestielten Rippen 3 und 4 der Vorderflügel.

Die von Hampson in: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 4, p. 352—353 gegebene Diagnose seiner neuen Gattung *Stenilema* paßt mit der Ausnahme, daß die Rippen 3 und 4 der Vorderflügel nicht ganz coincident sind, indem sie an der Spitze divergieren; diese Äste sind aber nur etwa 1 mm lang und können daher übersehen worden sein, und in ähnlicher Weise läßt sich die Angabe „6 from upper angle" erklären, indem der Stiel von 6 + 7 ganz kurz und leicht zu übersehen ist. Rippe 8 der Hinterflügel entspringt in der Tat von ganz kurz innerhalb der Mitte des Vorderrandes der Zelle.

Fast noch fraglicher ist es, ob die spezifische Bestimmung richtig ist, weil Hampsons obendrein zu kurze Diagnose nur das ♂ behandelt. Die Grundfarbe des Thoraxrückens und der Vorderflügel ist matt grün glänzend, während sie von Hampson als „leaden grey" beschrieben wird. Orangegelb sind Kopf, Halskragen, Basis der Tegulae, die Vorderrandbinde der Vorderflügel, die an der Basis etwa ½ mm breit ist, sich aber apicalwärts bis etwa 2 mm Breite erweitert und die Innenrandbinde der Vorderflügel, die in der Basalhälfte 1,5 mm breit ist, in der Endhälfte aber kaum $^1/_3$ so breit ist; ferner ist der Saum schmal orangegelb (Fransen abgerieben). Auf der Hinterhälfte des Thoraxrückens scheint ein orangegelber Fleck vorhanden zu sein. Hinterflügel sowie Abdominalrücken sind nicht, wie es in Hampsons Beschreibung heißt, „deep orange", sondern vielmehr blasser als die übrigen orangegelben Partien. Antennen orangegelb, apicalwärts schwach gebräunt. Die Tibien und Tarsen des ersten Beinpaares und die Tarsen des zweiten sind schwarz. Flügelspannung 39 mm. Flügellänge 18,5 mm. Körperlänge 12 mm.

Die vorhandenen generischen Unterschiede lassen sich, wie oben angegeben, ziemlich leicht erklären, und die Abweichungen von der Artbeschreibung, die vorhanden sind, dürften auf den sexuellen Unterschied zurückzuführen sein. Sollte das doch nicht der Fall sein, so würde ich für die Art den Namen *subaurantiaca* m. vorschlagen.

Gen. Macrosia Hamps.

Macrosia fumeola Wlk.

Je ein ♀ von Bethel in Kapland und von „Prom. bon. sp.", außer früher bestimmten Exemplaren. Möschlers Type seiner *Lithosia natalica* liegt mir vor und gehört ohne Zweifel zu *Macrosia*

fumeola Wlk., nicht, wie Hampson angibt, zu *Sozusa scutellata* Wllgr.

Gen. **Eilema** Hb. (**Ilema** aut.).

Eilema distigmata Hamps.

Ein ♂ von Usambara, ein ♀ von Verulam in Natal und zwei von Togo, und zwar das eine von Misahöhe 6. VII., das andere von Bismarckburg.

Eilema marwitziana Strd. n. sp.

Zwei ♂ ♂ von: D. O. Afrika, Mkalama 10. V. und 24. IV. 1905 (v. d. Marwitz).

Die Art steht jedenfalls der von Hampson 1910 in: Proc. Zoolog. Soc. London p. 392, t. 36, f. 6, beschriebenen *Ilema heterogyna* aus Rhodesia sehr nahe, ist aber kleiner (Flügelspannung 27, Flügellänge 13, Körperlänge etwa 9 mm), die auf Hampsons Figur angebrachten, aber in seiner Beschreibung nicht erwähnten und daher vielleicht in der Tat nicht existierenden tief schwarzen Längsstriche der Flügel, sind auch nicht angedeutet, die Fransen beider Flügel sind nicht gelb, sondern im Vorderflügel so dunkel wie die Flügelfläche, im Hinterflügel graulich. Die Hinterflügel oben mit einem ziemlich scharf markierten orangegelben mittleren Längswisch von der Basis bis außerhalb der Mitte mit und orangegelblichen Costallängswisch. Die Vorderflügel sind unten wie oben, die Hinterflügel unten gelb mit undeutlichem graulichem Subcostallängswisch.

Auch der *Eilema flavibasis* Hamps. (Cat. Lep. Phal. II, p. 162, t. 22) nahestehend, aber die Färbung von Thorax und Abdomen ist verschieden, als dunkel gestrichelt kann man die vorderen und mittleren Extremitäten nicht bezeichnen, am Innenrande der Vorderflügel ist keine gelbe Binde vorhanden, das gelbe Längsfeld der Hinterflügel ist länger, von beiden Rändern deutlich entfernt, der Costalrand derselben Flügel scheint bei *Ei. flavibasis* dunkel zu sein usw.

Ausgeschlossen scheint es mir nicht, daß schließlich alle drei Formen conspezifisch sind, vorläufig muß man sie aber als verschiedene Arten betrachten.

Eilema vicaria Wlk.

Ein ♀ von N. Kamerun, Joh.-Albrechts-Höhe (L. Conradt) halte ich für diese, mir sonst in natura nicht vorliegende Art. Von *gracilipennis* Wllgr. weicht sie ab u. a. durch die dunklere Grundfärbung der Vorderflügel und die abgerundete Spitze derselben. Gegen die Vereinigung mit *vicaria* würde sprechen, daß die Rippe 6 der Vorderflügel frei aus der Zelle, also von 7 entfernt entspringt. Daß aber das Geäder variiert, wird auch von Hampson hervorgehoben, und das zeigt auch dies Exemplar, indem im einen Vorderflügel eine kleine Areola vorhanden ist, im anderen nicht. Alle Femoren sind ockergelb, am dritten Paar außerdem die

Tibien (mit Ausnahme der Basis) und die Tarsen. Die ganze Rückenseite des Abdomen ist gelblich, basalwärts jedoch graulich.

Eilema caffrana Strand n. sp.

Ein ♀ von: Caffraria (Krebs).

Durch Hampsons Bestimmungstabelle kann man auf *Eilema morosina* kommen, die es aber doch nicht ist. — Vorderflügel mit Fransen bleigrau, glatt, leicht schimmernd, am Innenrande an der Basis scheint ein wenig hellere Färbung zu sein (vielleicht „künstlich"), der Vorderrand bis fast zur Spitze ist linienschmal, aber intensiv orangegelb, und so gefärbt ist auch der ganze Kopf (abgesehen von den schwarzen Augen) sowie die Palpen; der Rüssel ist mehr bräunlich. Schmal orangegelblich ist die Basis der Tegulae. Der ganze Thoraxrücken ein wenig dunkler grau als die Vorderflügel. Hinterflügel oben und unten hell ockergelblich mit ebensolchen Fransen, die unten lebhafter gefärbt als oben sind. — Unten sind die Vorderflügel in der Basalhälfte dunkel, in der Endhälfte gelb ohne scharf markierte Grenze zwischen diesen beiden Partien; der Vorderrand breiter orangegelb als oben. Die Fransen unten wie oben. — Antennen schwarz, an der Spitze leicht gebräunt, der Schaft unten gelblich. — Unterseite des Körpers sowie die Beine orangegelb, die Knie und Tarsen jedoch leicht angedunkelt, auf den Paaren I—II sind jedoch die Tibien, Metatarsen und Tarsen größtenteils schwarz, nur die Tibien unten gelb. Abdomen oben ockergelblich, in der Basalhälfte am dunkelsten.

Flügelspannung 31,5 mm. Flügellänge 15, Körperlänge 9 mm.

Eilema subgriseola m. ist *caffrana* ähnlich, aber kleiner, die Vorderflügel haben einen mehr bräunlichen Ton und ihr Vorderrand ist apicalwärts stärker gewölbt usw.

Eilema pusilana Strand n. sp.

Ein ♀ aus: D. O. Afrika, Mkalama 16. I. 1905 (v. d. Marwitz).

Erinnert an *Eilema vicaria*, weicht aber u. a. durch die grauen Hinterflügel ab, und dadurch, daß die Rippe 6 der Vorderflügel nicht aus der Ecke der Zelle, sondern von 7 getrennt, entspringt. — Durch Hampsons Tabelle kann man auf *Ei. sericea* Gregs. kommen, die aber größer ist etc.

Gehört zu den kleineren *Eilema*-Arten: Flügelspannung 23, Flügellänge 11,5, Körperlänge 6,5 mm. Vorderflügel hell bleigraulich mit schwachem gelblichem Schimmer, der ganze Vorderrand schmal goldgelb gefärbt, dahinter eine weißlichgelbe, bis zur Spitze reichende, etwa 1 mm breite Binde, die, flüchtig angesehen, als die eigentliche Costalbinde erscheint, weil die gelbe Vorderrandbinde fast linienschmal ist. Die Fransen der Vorderflügel und eine schmale, höchst verloschene Saumbinde hellgelblich. Die Hinterflügel sind oben dunkler grau als die Vorderflügel, mit Fransen und Saum, wie an den Vorderflügeln, aber intensiver gelb und die Binde ein klein wenig breiter. Unten sind die Vorder-

flügel dunkelgrau mit goldgelblicher Vorderrand- und Saumbinde, welche letztere ca. 1,7 mm breit oder breiter als oben und als die Vorderrandbinde, aber ebenso wie oben innen undeutlich begrenzt. Die Grundfarbe auch der Hinterflügel unten ist dunkelgrau, aber die gelbliche Färbung dehnt sich vom Saume aus so aus, daß die Grundfarbe nur noch etwa in der Basalhälfte erhalten bleibt; Vorderrandbinde wie die der Unterseite der Vorderflügel. — Körper gelb, Thoraxrücken, mit Ausnahme des Halskragens und Abdominalrückens, mit Ausnahme der Spitze, bräunlich; die Beine teilweise angedunkelt. Fühler braun mit gelblichem Schaft.

Eilema simulans Mab.

Ein ♂ von Guinea (Westermann).

Nur unter Zweifel identifiziere ich das vorliegende Exemplar mit *Eilema simulans*; die Abbildung in Hampsons Catalogue weicht insofern ab, als die Flügel meines Exemplares mehr langgestreckt und am Ende breiter gerundet, der dunkle Saumfleck ist vorn und hinten gleich breit und also nicht vorn wurzelwärts zahnförmig erweitert, die Franzen sowie der Vorderrand im Saumfelde lebhaft gelb, Kopf und Thorax von der Farbe der Vorderflügel, Tegulae nicht besonders gefärbt. Die ganzen Hinterflügel einfarbig ockergelb (auch nach Hampsons Abbildung wären die Hinterflügel einfarbig). — Die sehr kurze Beschreibung von *Lithosia agonchae* Plötz, die nach Hampson ein Synonym von *simulans* sein soll, paßt; die Länge des Vorderflügels ist jedoch 13,5 mm, die Flügelspannung 30 mm. — Sollte obige Form von *E. simulans* doch verschieden sein, so möge sie den Namen **guineacola m.** bekommen.

Eilema cuneata Strand n. sp.

Ein ♂ von Bismarckburg in Togo (R. Büttner).

Vorderflügel nebst Fransen oben lebhaft ocker-goldiggelb, der Vorderrand, der in seiner Endhälfte leicht aufgekrümmt ist (künstlich?), orangegelblich, an der Basis linienschmal schwarz. Hinterflügel wie die Vorderflügel, mit einem schwärzlichen Längsfeld, das die Spitze einnimmt und daselbst etwa 2,5 mm breit ist, sich dann aber basalwärts allmählich verschmälert, ohne die Basis zu erreichen; den Vorderrand erreicht dies Feld nur an der äußersten Spitze. Hinterflügel unten wie oben; Vorderflügel unten geschwärzt, so daß nur Vorder- und Hinterrand und, undeutlicher, der Saum gelb bleiben. — Körper ockergelb, die Tibien und Tarsen der beiden Vorderbeine geschwärzt. Fühler dunkelbraun mit gelbem Schaft. — Flügelspannung 22,5 mm. Flügellänge 11 mm. Körperlänge 9 mm.

Das Tier gehört zu Hampsons Sektion I, indem die Fühler bipectinat sind; die Kammzähne sind kurz und tragen je am Ende eine Stachelborste von der gleichen Länge sowie überall abstehende kräftige Haare.

Der Artname bezieht sich auf die keilförmige schwarze Zeichnung der Hinterflügel.

Eilema arculifera Feld.

Eine nennenswerte Form dieser Art beschreibt Hampson in seinem Catalogue p. 163 unter der Bezeichnung „Subsp. 1"; Lokalität: Karkloof in Natal. Ich schlage den Namen **natalica** m. vor.

Eilema phaeocraspis Hamps.

Ein ♀ von: Brit. O. Afrika, Kikuyu (F. Thomas), zwei ♀♀ von: N.-Nyassa, Langenburg 23—28. X. 1899 (Fülleborn).

Ich möchte die Bestimmung für richtig halten, wenn auch einige Ausdrücke in der Beschreibung (Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 8, 1901, p. 182) mir nicht ganz treffend zu sein scheinen. Leider ist keines meiner 3 Exemplare ausgezeichnet erhalten, es scheint aber, daß Abdomen oben basalwärts graulich ist, während auf die Unterseite wenigstens die Bezeichnung „pale reddish brown" passen kann. Den Vorderrand der Vorderflügel möchte ich als dunkel orangegelb bezeichnen. Die Hinterflügel sind graugelblich mit chamoisfarbenem Anflug, nur am Saume und Vorderrande ist bräunliche Färbung angedeutet, und zwar auch nur beim einen Exemplar. — Die Rippe 6 der Vorderflügel ist von 7 ziemlich weit entfernt.

Eilema malanga B.-B.

Ein ♂ von Kamerun (Braune) aus Staudingers Sammlung. Ist s. Z. bei Hampson gewesen und von ihm als „*Ilema* sp." bezeichnet worden.

Leider ist die aus 4—5 Zeilen bestehende Originalbeschreibung (in: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 7, 1911, p. 535) ziemlich ungenügend und stimmt auch nicht ganz, insofern, als wenigstens die Vorderhälfte des Thoraxrückens ebenso gelb wie der Kopf ist; die beim vorliegenden Exemplar etwas abgeriebene Hinterhälfte dürfte mehr graulich sein. Abdomen scheint, wenigstens in der hinteren Hälfte mehr gelb als grau zu sein. Der schwarze Fleck der Vorderflügel liegt hinter der Rippe 2, in der Falte des Dorsalfeldes, etwa gegenüber dem Ende des basalen Drittels der Rippe 2. Unten sind beide Flügel im Costalfelde bräunlich; ein dunkleres Mittelfeld, wie es im Vorderflügel oben vorhanden ist, fehlt hier. — Flügelspannung wie bei B.-B.' Exemplar etwa 28 mm, Flügellänge 13,5, Körperlänge 11 mm. — Typische Lokalität der Art: „Malange, W. Africa."

Eilema sanguicosta Hamps. var. *nyassana* Strand n. var.

3 ♀ 1 ♂ von: Nyassa-See, Langenburg, Pyramide und Umgegend 23. II.—3. III. 1899, das ♂ ist von 23.—24. II. 99.

Steht *Ilema sanguicosta* Hamps. (in: Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 8, p. 181—182 [1901]) jedenfalls sehr nahe. — ♀. Kopf orange-

gelb, Palpen gelb, nur die äußerste Spitze ist dunkel, die Antennen an der Basis ebenso, apicalwärts aber leicht gebräunt. Halskragen scharlachrot und so ist auch die damit verbundene, ca. 1 mm breite Vorderrandbinde der Vorderflügel gefärbt bis um 3—4 mm vor der Spitze, wo sie in orangegelb übergeht; letztere Färbung erstreckt sich noch als ein schmaler Streifen zwischen der roten Binde und der dunkel bleigrauen Grundfärbung der Vorderflügel ein wenig weiter wurzelwärts. Thoraxrücken ein wenig dunkler als die Vorderflügel, hinten rot gefleckt. Fransen letzterer ockergelb. Unterseite wie oben, oder dunkler, jedoch ist die Spitze der Vorderflügel in einer Breite (Länge) von etwa 3 mm gelblich gefärbt. Hinterflügel blaß ockergelblich, basalwärts halb durchscheinend; die Fransen ein wenig lebhafter gefärbt. Unterseite des Körpers und die ganze Spitze des Abdomen orangegelblich, der Rest des Abdominalrückens graulich ockerfarbig. Beine orangegelblich, alle Knie schwarz, am ersten Paar außerdem ein Endring der Tibien und Metatarsen sowie die ganzen Tarsen, am zweiten Paar außer den Knien ein Endring der Tibien sowie die ganzen Tarsen, am dritten Paar ebenso, jedoch ist der Ring der Tibien schmäler, und die Metatarsen tragen nur je einen Endring.

Ca. 37 mm Flügelspannung, Flügellänge ca. 17 mm, Körperlänge ca. 11 mm. — Rippe 6 hinter der Ecke der Zelle, also von 7 deutlich entfernt entspringend; letztere entspringt fast aus der Spitze der Areola, bildet also mit 8 einen ganz kurzen Stiel, 9 entspringt aus 8 etwa in der Mitte zwischen der Flügelspitze und der Rippe 7. Bei der Type ist die Areola einerseits dreieckig, andererseits viereckig, und Rippe 10 entspringt dementsprechend aus der Zelle bzw. aus dem Vorderrande der Areola. Nach den anderen Exemplaren zu urteilen, dürfte die viereckige Form der Areola und die daraus mitten vorn entspringende Rippe 10 das Normale sein. Auch Rippe 6 kann aus der Areola entspringen. — Übrigens variiert auch die Färbung des Abdominalrückens, indem dieser beim einen Exemplar graubraun mit nur gelber Spitze ist.

Das einzige mir vorliegende, nicht ausgezeichnet erhaltene ♂ ist im Gegensatz zu Hampsons Angaben nicht größer als das ♀, indem die Flügelspannung nur 34 mm beträgt, Flügellänge 16 mm. Der Scheitel ist rötlich gefärbt und die ganzen Antennen gelblich, sonst sind weitere Unterschiede vom ♀ nicht vorhanden und die Hinterflügel weichen (gegen Hampson) nicht von den Vorderflügeln ab.

Da die Art etwas variierend ist und nur im einen Geschlecht (♀) nach einem Unikum beschrieben, so dürfte es wahrscheinlich sein, daß die angegebenen Unterschiede nicht spezifisch sind, und ich führe daher die Form vorläufig als eine Varietät auf.

Eilema trinitas Strand n. sp.

Ein ♀ von Bismarckburg in Togo 21. IX 92 (L. Conradt), ein ♂ von „Kamerun inter., Pr.," (ex coll. Strgr.) (siehe unten!)

♀. Vorderflügel hell graubräunlich mit schwachem violettem Anflug und ockergelber Basis, der Vorderrand im basalen Drittel leicht geschwärzt; kurz hinter der Mitte trägt der Flügel eine saumwärts leicht konvex gekrümmte Querreihe von 3 tiefschwarzen Flecken, von denen der vordere dem Vorderrand breit anliegt, hinten etwas zugespitzt ist und von der Flügelwurzel um 8,5 mm entfernt ist, während der hintere, in der Dorsalfalte gelegene Fleck abgerundet ist, kaum so groß wie der vordere und um 1 mm weniger weit von der Flügelwurzel entfernt ist. Zwischen diesen Flecken, von beiden etwa gleich weit entfernt, ist ein dritter kleinerer Fleck, der dreieckig innen zugespitzt und in der Zelle gelegen ist. Unten schimmern diese Flecke nur ganz undeutlich durch, sonst die Unterseite der Vorderflügel zeichnungslos, dunkler, mehr braungefärbt. Hinterflügel ockergelblich, am Saume ein klein wenig dunkler. Unterseite bräunlich, jedoch heller als die der Vorderflügel, längs dem Vorderrande leicht rötlich angeflogen. — Körper schmutzig ockergelblich. Antennen bräunlich, an der Basis gelblich. Femoren und Tibien am Ende schwarz, am I.—II. sind jedoch die ganzen Tibien geschwärzt, was auch mit sämtlichen Tarsen der Fall ist. — Flügelspannung 33, Flügellänge 15,5, Körperlänge 10 mm.

Das ♂ ist kleiner (bzw. 28,5, 13,5 und 10—11 mm) und die schwarzen Flecke weichen dadurch ab, daß der Vorderrandsfleck abgerundet ist und die beiden übrigen gleich groß und viel kleiner als der Vorderrandsfleck sind; der Körper ist dunkler, die Analspitze jedoch ockergelblich. — (Dies Exemplar war von Aurivillius als *Phryganopsis costimacula* Mab. bestimmt gewesen.)

Ein nachträglich aufgefundenes ♂ von Bismarckburg in Togo 13. IX. 93 hat die schwarzen Flecke schärfer markiert und ein wenig größer als bei der Type des ♂, aber Form und Größenverhältnisse wie bei der Type.

Eilema angulistrigata Strd. n. sp.

Von Johann-Albrechts-Höhe in N. Kamerun (L. Conradt) liegen eine Anzahl Exemplare einer Art vor, die an *E. oblitterans* sehr erinnert, von dieser aber u. a. dadurch abweicht, daß die Rippe 6 der Vorderflügel nicht aus der Zelle entspringt, sondern mit 7 gestielt ist, ebenso wie 8+9; 10 entspringt aus dem Vorderrande der Zelle, nahe der Spitze derselben, während 11 vom Vorderrande mehr gerade abstehend ist als bei *oblitterans* nach Hampsons Abbildung in seiner Monographie zu urteilen. — Leider ist von den vorliegenden 11 Exemplaren kein einziges ausgezeichnet erhalten; wahrscheinlich würde die dunkle Querbinde der Vflg. bei frischen Exemplaren erheblich deutlicher hervortreten.

Vorderflügel braungelb bis hellbraun, mit einer dunklen, in der Mitte wurzelwärts offen winklig gebrochenen Querbinde, die etwa 1 mm breit ist und bei einigen Exemplaren im Dorsalfelde erweitert zu sein scheint; die Mitte der Binde befindet sich

wegen der Winkelform erheblich weiter von der Wurzel als von dem Saume des Flügels (bzw. 7,5 und 4,5 mm); der Winkel ist fast rechtwinklig. Die Fransen scheinen wie der Grund der Flügel, und zwar einfarbig zu sein. Unterseite braungelb, ein wenig heller als die Oberseite, am Rande ganz schwach gebräunt; keine Querbinde. — Hinterflügel beiderseits wie die Unterseite der Vorderflügel.

Körper braun, Unterseite mehr oder weniger heller, etwas gelblich. Beine braun, die Tibien, Metatarsen und Tarsen I—II angeschwärzt, die hinteren Tarsen braungelblich. Stirn gelb und ebenso die Basis der sonst etwas bräunlich angeflogenen Antennen.

Flügelspannung ca. 23 mm.

Eilema (?) (*Phryganopsis*?) *verulama* Strd. n. sp.

Ein ♂ von: Verulam, Natal (Spiller).

Hat die allergrößte Ähnlichkeit mit der paläarktischen *Eilema sororcula* Hfn. (*aureola* Hb.), weicht aber ab durch gelben Hinterleib und Antennen, der Vorderrand der Vorderflügel ist nur unmittelbar an der Basis schwärzlich angeflogen, Brust und Seiten des Abdomen sind nur wenig angedunkelt und auch die Extremitäten weniger dunkel als bei *sororcula*. Die dunkle Färbung der Unterseite der Vorderflügel erstreckt sich bis zum Saume, so daß nur die schmale Saumlinie und die Fransen gelb bleiben, dann zeigt aber der Vorderrand eine die Basis nicht ganz erreichende gelbe Binde von der Breite der Fransenbinde, eine heller gelbe, von der Basis ausgehende und sich allmählich verlierende Subcostalbinde ist erkennbar und der Hinterrand ist schmal hellgelb. Von *sororcula* abweichend ist ferner, daß die Hinterflügel unten eine etwa 2 mm breite dunkle Vorderrandbinde zeigen. Endlich ist abweichend, daß die Rippe 2 der Vorderflügel näher der Spitze der Zelle entspringt und nur fast unmerklich gebogen ist; in der Tat war das Exemplar schon als *Phryganopsis sp.* etikettiert und würde, wenn man genannte Rippe als einzig ausschlaggebend betrachtet, auch zu dieser Gattung gestellt werden müssen; die sonstige Übereinstimmung mit *Eilema* ist aber so vollkommen, daß es unnatürlich wäre, die Art aus dieser Gattung zu entfernen. Wir haben hier ein neues Beispiel von den ungenügenden Unterschieden der Gattungen *Eilema* und *Phryganopsis*. Am besten könnte man vielleicht letztere als Untergattung betrachten.

Eilema angustipennis Strand n. sp.

Je ein ♂ von: N. Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe. Type! (L. Conradt) und von: S. Kamerun, Lolodorf 22. VII. 95 (do.).

Vorderflügel lang und schmal, *Crambus*-ähnlich, graubräunlich, die Costalhälfte in $^3/_4$ ihrer Länge von der Basis an gelblich angeflogen; Discozellularfleck als ein kleiner brauner, basalwärts konvex gebogener, in gelber Umgebung gelegener Querstrich erscheinend. Hinterflügel heller als die Vorderflügel, graugelblich.

Unten sind die Vorderflügel graubräunlich mit hellerem Dorsalfeld. Körper wie die Vorderflügel, die Spitze sowie der Bauch gelblich, mit dunklerem Scheitel. Palpen dunkel. Fühler bräunlich mit gelblicher Basis.

Flügelspannung 24, Flügellänge 11,5 mm lang und 4 mm breit. Körperlänge 10,5 mm.

Eilema peperita Hamps. ?

Ein wenig gut erhaltenes Exemplar von: Britisch Ostafrika, Kikuzu 4. V. 1902 (F. Thomas), möchte ich für diese Art halten.

Eilema montana Auriv. ?

Von derselben Lokalität und Sammler wie vorige Art liegen 3 ebenfalls nicht ausgezeichnet erhaltene Exemplare einer *Eilema* (♀ ♂) vor,. die der vorigen Art sehr nahesteht, sich aber unterscheidet durch anscheinend dunklere Färbung, die Flügel sind ein wenig schmäler und spitzer, und die Rippe 6 der Vorderflügel entspringt aus demselben Punkt wie 7, während sie bei *peperita* frei aus der Zelle, von 7 entfernt, entspringt. Ich möchte diese Art für *Eilema montana* Auriv. halten, allerdings scheint die Querbinde der vorliegenden Exemplare ein wenig spitzer gebrochen als an Aurivillius' Figur angedeutet ist, und die Flügelspannung beträgt nur 22—23 mm.

Von meiner *Eilema makomensis* Strd. weichen sowohl *peperita* als *montana* durch u. a. schmälere Flügel ab.

Chrysaegliodes noliformis Strd. n. g. n. sp.

Ein ♀ von Gabun, Ogowe (Heinz).

Gen. **Chrysaegliodes** Strd. n. g.

Durch die Bestimmungstabellen von Hampson kommt man auf die indische Gattung *Chrysaeglia*; von dieser weicht das Tier aber ab durch die nolidenähnliche Färbung und Zeichnung, und die Palpen dürften erheblich länger sein, indem die Spitze schon des vorletzten Gliedes ins Niveau des Scheitels reicht, das Endglied, das übrigens beim vorliegenden Exemplar schräg nach oben und vorn gerichtet ist (ob zufällig ?), würde also, wenn aufgerichtet, den Scheitel weit überragen; diese zwei Glieder sind gleich lang, und zwar etwa je so lang wie der Kopf hoch oder etwa je 1 mm lang; das zweite Glied ist unten am Ende etwas beschuppt, so daß er daselbst im Profil verdickt erscheint, während das zylindrische Endglied nur $^2/_3$ so breit wie die Spitze des zweiten Gliedes ist. Antennen (des ♀) mit nur unter dem Mikroskop deutlich erkennbaren feinen Cilien und Börstchen. Abdomen ist glatt, anliegend beschuppt. Vorderflügel weniger langgestreckt als bei *Chrysaeglia* und ihr Saum weniger schräg bzw. deutlicher gewölbt (die Länge des Flügels beträgt 10 mm bei einer größten Breite von fast 5 mm). Geäder wie bei *Chrysaeglia*. — Type: *Chr. noliformis* Strd. n. sp.

Chrysaegliodes noliformis Strand n. sp.

♀. Vorderflügel im Grunde matt silbergrau mit schwärzlicher und dunkelgrauer Bestäubung, die eine undeutliche Zeichnung bildet; im Wurzelfelde eine schwarze, saumwärts konvex gebogene, den Hinterrand nicht erreichende Querlinie, eine antemediane Querlinie, die in der vorderen Hälfte gerade, aber schräg ist, in der hinteren Hälfte dagegen ziemlich stark saumwärts konvex gebogen ist, eine submediane, schwarze, schräge Querlinie ist nur in der vorderen Hälfte der Flügelfläche vorhanden, während eine postmediane Querlinie, die, wenn man will, als Doppelquerlinie bezeichnet werden kann, in der Mitte saumwärts konvex gebogen erscheint. Endlich findet sich zwischen Rippe 2 und dem Vorderrande eine zickzackförmige Querlinie, die zwei Winkel bildet, die basalwärts offen sind, während saumwärts nur ein offener Winkel gebildet wird. Zwischen dieser Linie und dem fein schwarz gefleckten Saum sind 3—4 verloschene schwarze Schuppenflecke, die vielleicht bisweilen eine fast zusammenhängende Binde bilden. Im Vorderrandsfelde ist zwischen der submedianen Querlinie und der Doppelquerlinie ein schwärzlicher Wisch vorhanden. Fransen einfarbig grau, dunkler als die Flügelfläche. Unterseite einfarbig hell bräunlichgrau, nur auf dem Vorderrande sind Zeichnungen angedeutet. — Hinterflügel hellgraulich mit schwachem gelblichen Schimmer und etwas dunklerem Saumfeld; Unterseite etwa wie Oberseite oder vielleicht noch mehr einfarbig. — Abdomen hell gelblichgrau, oben schwach gelblich schimmernd. Brust und Extremitäten hell graulich; das zweite Palpenglied trägt oben nahe der Spitze einen dunklen Fleck. Antennen schwach braungelblich. Färbung des Thoraxrückens leider nicht mehr erkennbar.

Flügelspannung 22, Flügellänge 10, Körperlänge 9 mm.

Gen. **Pliniola** Strd. n. g.

Pliniola (*n. g.*) *nigristriata* Holl.

Von der Art, die Holland in: Entomol. News 1893, p. 341, t. 15, f. 10, als *Tegulata* (?) *nigristriata* beschrieben hat, liegt mir ein ♂ von Bipindi (Zenker) vor. Von der Beschreibung weicht eigentlich nur ab, daß die beiden hinteren Abdominalsegmente nicht mit zwei zusammenhängenden schwarzen Binden versehen sind, sondern die vordere ist in 2 Flecken aufgelöst, und die hintere erscheint nur noch als ein kleiner Querfleck. Die Hinterflügel sind im Saumfelde dunkel angeflogen mit helleren Rippen, aber alle Rippen sind weißlich. — Flügelspannung 31 mm.

Die Gattungszugehörigkeit ist weniger leicht festzustellen, mit *Tegulata* (= *Eilema*) hat aber das Tier nichts zu tun. — Nach der Bestimmungstabelle in Hampsons Katalog kommt man bis etwa *Hyperthagylla*, denn: Die Rippen 5 beider Flügel vorhanden, Vorderflügel mit Areola, Palpen aufgerichtet; mit dieser

oder den flg. Gattungen ist aber eine Vereinigung ganz ausgeschlossen. — Proboscis kräftig. Palpen aufgerichtet, die Basis der Antennen nicht erreichend, dünn, anliegend beschuppt, subzylindrisch oder seitlich nur ganz schwach zusammengedrückt, Endglied kurz zugespitzt. Fühler fein ziliiert. Die längsten Sporen der Hintertibien sind doppelt so lang wie der Durchmesser des Gliedes. Vorderflügel vorn submedian erweitert, bzw. der Vorderrand in und kurz außerhalb der Mitte eine starke, nach vorn gerichtete Wölbung bildend; die Spitze breit abgerundet, der Saum konvex und allmählich in den Hinterrand übergehend. Hinterflügel leicht zugespitzt, werden vom Hinterleib ziemlich weit überragt. Im Vorderflügel entspringt 2 aus der Mitte der Zelle und ist nahe der Basis stark gekrümmt, 3 ist ebenfalls gekrümmt und deutlich vor der Ecke entspringend, 4+5 entspringen aus der Ecke, 6 aus der Ecke, 7, die sehr lang gestielten 8+9, 10 und 11 entspringen alle aus der sehr großen und breiten Areola, und zwar 11 aus der Mitte des Vorderrandes. Im Hinterflügel entspringt 2 aus dem Enddrittel der Zelle, 3+4 gestielt aus der Ecke, 5 fast aus der Ecke, 6+7 sind länger gestielt als 3+4, 8 aus der Mitte der Zelle. — Type: „*Tegulata*?“ *nigristriata* Holl.

Gen. **Agylloides** Strd. n. g.

Agylloides asurella Strand n. g. n. sp.

Von Bismarckburg in Togo (L. Conradt) liegen zwei ♀♀ einer in Habitus, Zeichnungscharakter etc. an *Asura* stark erinnernden Form vor, deren Gattungshingehörigkeit jedoch nicht so leicht festzustellen ist. Im Hinter- wie Vorderflügel ist Rippe 5 vorhanden, im Vorderflügel eine Areola; Palpen aufgerichtet, dicht und ziemlich kurz, auch unten kaum abstehend beschuppt, das kleine Endglied nur halb so lang wie das vorhergehende Glied und viel dünner als dieses. Im Vorderflügel entspringen die gestielten 7+8+9 aus der Spitze der Areola, und zwar 7 dieser näher als 9. 10 entspringt aus dem Vorderrande der Areola nahe ihrer Spitze und ist von der langgestielten Rippe 9 ziemlich weit entfernt. Von *Agylla* abweichend u. a. dadurch, daß 6 aus der Zelle, von der Areola deutlich entfernt entspringt, 7 entspringt der Areola näher, und diese ist noch länger und schmäler (als bei *Agylla albifinis* Wlk.), 3 und 5 sind von 5 deutlich, und zwar gleich weit entfernt. Im Hinterflügel sind 3 und 4 ganz kurz gestielt, 5 von 4 ziemlich weit entfernt, aber dennoch etwa nur halb so weit wie von 6, 6 und 7 entspringen aus einem Punkt; 8 entspringt wie bei *Agylla* nahe der Basis des Vorderrandes der Zelle. — Recht ähnlich ist ja auch das Flügelgeäder von *Syntomimorpha*, die aber u. a. durch die Form der Flügel leicht zu unterscheiden ist. — Proboscis kräftig. Fühler (des ♀!) einfach, äußerst fein ziliiert. Die längsten Sporen der Tibien III doppelt so lang wie die kürzesten, oder wie der größte Durchmesser des betreffenden Gliedes. Beine grazil, fein und anliegend beschuppt. Abdomen

den Analwinkel sehr wenig überragend; Analbürste nur angedeutet. Type: *A. asurella* m.

Agylloides asurella Strd. n. sp. cum ab. *obscurella* Strd. n. ab.

Vorderflügel im Grunde goldig-ockergelblich, mit graubräunlichen, schwach violettlich angeflogenen, etwas verworrenen Zeichnungen, und zwar: eine subbasale, saumwärts konvex gebogene, mitten verdickte Binde, die in der Mitte mit einer ähnlichen, fast geraden Binde über die Mitte des Flügels verbunden ist. Mit dieser Medianbinde ist am Hinterrande verbunden eine breitere, an beiden Enden aber gespaltene und vielleicht bisweilen deutlich als eine Doppelbinde auftretende, mit dem Saume parallele Binde im Saumfelde; der Aussenrand dieser Binde ist dreimal wellenförmig ausgebuchtet. Unterseite der Vorderflügel zeigt ähnliche gelbe Färbung wie die Oberseite, mit den dunklen Figuren letzterer ganz schwach durchschimmernd. — Hinterflügel hell graulich-ockergelblich, einfarbig oder am Saume ein wenig deutlicher gelb. Vorderleib und Extremitäten gelb wie die Vorderflügel, Abdomen ist vielleicht ein wenig bräunlich angeflogen. Tibien I am Ende mit schwarzem Ring. — Flügelspannung 21, Flügellänge 10,5, Körperlänge 9 mm.

Die Type ist am 9. IX. 1893 gesammelt. — Das zweite vorliegende Exemplar bildet eine benennenswerte Aberration; bei diesem ist nämlich die dunkle Färbung der Oberseite der Vorderflügel so ausgedehnt, daß die gelbe Färbung nur noch an der Basis sowie als eine schmale Saumbinde und je ein submedianer Vorder- und Hinterrandsfleck erhalten ist. Ich nenne diese Form ab. *obscurella* m.

Agylloides (?) *problematica* Strand n. sp.

Ein ♂ von: Kamerun, Ngoko-Station (Hösemann).

Ich halte das Exemplar für eine Agylloides, leider ist infolge etwas Faltung und Beschädigung der Hinterflügel das Vorhandensein der Rippe 5 im Hinterflügel nicht ganz unfraglich. Der Hinterleib überragt den Analwinkel um $^1/_3$ seiner Länge. Die Vorderflügel erscheinen ein klein wenig schmäler.

Vorderflügel blaß ockergelblich mit graubräunlichen, violettlich angeflogenen Zeichnungen, und zwar im Saumdrittel zwei schmale, parallele, 2—3mal saumwärts konvex gebogene Querbinden, die sich gegen die Discozellulare stark zahnartig verlängern; letztere ist mit zwei runden dunklen Flecken, einem in jeder Ecke, markiert. Submedian verläuft eine Querbinde, die mitten erweitert ist und daselbst eine ringförmige Figur bildet. Im Wurzeldrittel führt der Vorderrand zwei Flecke; auf dem Hinterrande kurz innerhalb der Mitte ist ein ebensolcher. Der Saum mitten und hinten mit je 2 Flecken sowie vielleicht einem an der Spitze. Unterseite ockergelblich, nur auf dem Vorderrande sind zwei dunkle Flecke angedeutet. Hinterflügel oben und unten blaß ockergelblich, einfarbig, oben ein wenig heller als die Grundfarbe der Vorder-

flügel. Körper und Extremitäten ockergelb, Tegulae an der Basis mit kleinem dunklen Fleck, Fühler leicht gebräunt. Augen braunschwarz. — Flügelspannung 18,5, Flügellänge 8,5, Körperlänge 9,5 mm.

Gen. **Paraona** Mr.

Paraona interjecta Strand n. sp.

Ein ♀ von Verulam in Natal (Spiller).

Vorderflügel silberweiß, Vorderrand schmal gelb, keine Binde bildend, auf der Discozellulare ein tiefschwarzer Punkt; im Dorsalfelde von nahe der Basis bis zum Saum, zwischen der Zelle und der Rippe 1 b, eine grauschwarze, wenig scharf begrenzte Binde. Hinterflügel oben ockergelb mit schmalem, schwarzem Discozellularquerstrich; unten ist die Färbung, insbesondere im Saumfelde, lebhafter ockergelb als oben, wenn auch am Ende der Vorderflügel schwach angebräunt. Alle Flügel unten gleich gefärbt, mit großem, tiefschwarzem Discozellularpunktfleck, der im Hinterflügel stärker als im Vorderflügel hervortritt. — Thoraxrücken und Scheitel weiß wie die Flügel, ersterer jedoch mitten graulich mit 4 schwarzen Punktflecken, die ein Rectangulum bilden. Gesicht ockergelb. Die ganze Unterseite des Körpers und Abdomen oben wie unten dunkel ockerfarbig, Tarsen I geschwärzt und ebenso die Oberseite der Tibien I. Antennen gebräunt, mit weißlicher Basis. — Flügelspannung 40, Flügellänge 19, Körperlänge 12 mm.

Gen. **Chionaema** H.-Sch.

Chionaema rejecta Wlk.

Ein schlecht erhaltenes, ziemlich sicher hierher gehöriges ♀ liegt vor von: N. Nyassa-See, Langenburg 12, V. 1899 (Fülleborn).

Chionaema rubritermina B.-B. ? [*rubriterminalis* Strd. n. ad int.].

Ein ♀ von: „Kamerun int. (Pr.)“ (ex coll. Stgr.).

Ist mit der nur nach ♂ beschriebenen *Ch. rubritermina* B.-B. (in: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) 7, p. 534 [1911]) von Lagos jedenfalls sehr nahe verwandt. Die Größe ist dieselbe (Flügelspannung 20—21 mm), die Färbung ebenso; die Zeichnungen dem Typus nach gleich, weichen aber in Einzelheiten ab. Die submediane rote Linie ist nur zwischen Zelle und Hinterrand vorhanden und schwach S-förmig gebogen. Die postmediane Linie verhält sich wie von B.-B. angegeben, jedoch liegt die Spitze der zahnförmigen Ausbuchtung nicht zwischen den Rippen 3 und 4, sondern auf der Rippe 4; auch diese Linie erreicht bei weitem nicht den Costalrand. Die dritte Linie ist nur an der Spitze des Flügels schwach angedeutet. Die schwarzen Flecke wie von B.-B. beschrieben; die costalen Flecke, deren Färbung B.-B. nicht angibt, sind hier gelb und 4 an der Zahl, nämlich einer nahe der Basis und je einer auf der Costa vor den roten Linien; der apicale liegt jedoch ein wenig hinter dem Vorderrande. Ein Fleck hinter dem subbasalen Costalfleck ist nicht vorhanden. — Körper weiß, Beine ebenfalls weiß, an den Tarsen jedoch und vielleicht auch an den vorderen

Tibien gelb geringelt oder gefleckt. Flügellänge 10,5 mm. Körperlänge 7,5 mm.

Sollte diese Art nicht diejenige von Bethune-Baker sein, so möge sie den Namen *rubriterminalis* m. bekommen.

Chionaema ugandana Strand n. sp.

Ein Pärchen von Uganda (Grauer).

♀. Bei *Ch. rubristriga* Holl. — Weiß. Vorderflügel mit einem roten subbasalen Costalfleck und dahinter einem kleinen schwarzen Fleck, sowie mit zwei roten Querlinien und dazwischen zwei in Längsreihe angeordneten schwarzen Punktflecken. Die antemediane Querlinie ist wenig schräg auf den Vorderrand gerichtet, bildet in der Zelle eine leichte, saumwärts konvexe Krümmung und ist dahinter schwach S-förmig gekrümmt, die zweite Linie bildet in der Mitte eine leichte, saumwärts konvexe Krümmung, ist aber an beiden Enden etwa gerade; beide Binden sind am Vorderrande am dicksten und schärfsten markiert, die Proximale ist am Vorderrande um 3 mm von der Basis, um fast 5 mm von der zweiten Querlinie entfernt. Der distale der schwarzen Querflecke ist quergestellt und liegt auf der Discozellulare, die distale Querlinie fast berührend, der Proximale ist um seinen Durchmesser von der proximalen Linie entfernt. An der Flügelspitze drei kleine braune Randflecke. Mit Ausnahme dieser Apicalflecke, schimmern die übrigen Zeichnungen an der Unterseite durch. Vorderflügelrand im basalen Drittel orangegelblich. — Hinterflügel einfarbig und reiner weiß als die Vorderflügel. — Körper schmutzig weißlich, der Hinterleib anscheinend am reinsten weiß; Thoraxrücken mitten mit einem ockergelblichen Wisch, die Brust vorn orangegelb. Vorderbeine einfarbig orangegelb, Hinterbeine teilweise orangegelblich. — Flügelspannung 22,5, Flügellänge 11 mm. Körperlänge 8 mm.

Beim ♂ sind die roten Linien breiter, tiefer rot und ihre Krümmung schwächer; am Ende finden sich nur zwei kleine Punktflecke. Die orangegelbe Färbung des Vorderflügelvorderrandes ist unten verbreitet und intensiver als beim ♀. Sonst wie das ♀, die Flügelspannung jedoch bloß 20 mm, die Flügellänge 10 mm.

Chionaema togoana Strand n. sp.

Ein ♂ von: Togo, Bismarckburg 7. XI. 1893 (L. Conradt).

Der Lobus der Vorderflügel klein und einfach; nur ein kleiner Schuppenhaufen zwischen der Zelle und dem Vorderrande. Die Rippen 3 und 4 der Hinterflügel sind lang gestielt, die der Vorderflügel getrennt aus der Zelle.

Grundfarbe weiß, an den Hinterflügeln am reinsten. Vorderflügel mit vier scharlachroten Querbinden von ½—1 mm Breite, von denen die erste nahe an der Basis gelegen ist und vielleicht den Hinterrand nicht erreicht; die zweite ist von der Basis am Vorderrande um 4,2, am Hinterrande um 5,5 mm entfernt,

antemedian, fast ganz gerade und etwa senkrecht auf den Vorderrand gerichtet; die dritte ist postmedian, subparallel zur zweiten und von dieser um ca. 2 mm entfernt; an beiden Enden ist sie schwach gebogen, und zwar am Hinterrande bisweilen am stärksten, und daher der zweiten Binde daselbst am deutlichsten genähert. Die vierte, apicale Binde erstreckt sich nach hinten bloß bis zur Rippe 4 und ist wahrscheinlich bisweilen in 3 Flecke aufgelöst. Auf der Discozellulare ein tiefschwarzer, in der dritten Querbinde eingeschlossener Querfleck, und in der Zelle, die zweite Querbinde außen ganz oder fast ganz berührend, ist ein tiefschwarzer, runder Fleck. Die beiden medianen Querbinden und Flecke schimmern unten schwach durch, der Lobus ist braun. — Antennen braungelb, Untergesicht ockergelb, auf dem Hinterrücken ein orangegelber Fleck. Tibien und Tarsen orangegelb mit weißen Flecken oder Ringen. Bauch braungelblich. — Flügelspannung 28, Flügellänge 13, Körperlänge 10 mm.

Chionaema trigutta Wlk.

Es liegen 4 Exemplare aus Kamerun vor, welche alle in der weißen Grundfarbe und dem Vorhandensein von den drei schwarzen Flecken im Vorderflügel übereinstimmen, aber die Flügelspannung schwankt zwischen 22 und 18 mm, am Ende der Vorderflügel sind nur drei der Exemplare gefleckt, und zwar ist nur ein ganz kleiner bräunlicher Fleck vorhanden.

Das größte Exemplar stammt von: Kamerun, Barombistation b. Elefanten-See (Zeuner), die anderen sind Kamerun (Braune) etikettiert.

Chionaema loloana Strand n. sp.

Ein ♂ von: Kamerun, Lolodorf (L. Conradt).

Hat die größte Ähnlichkeit mit den kleinsten vorliegenden Exemplaren von *Chionaema trigutta* Wlk., aber die Vorderflügel tragen zwei wenig deutliche, orangerote, etwas zickzackförmige, auf dem Vorderrande verdickte und gelb gefärbte Querlinien, von denen die distale mitten einen kurzen, stumpfen, an der Spitze seicht eingeschnittenen, saumwärts gerichteten Zahn bildet. Die proximale Linie ist am Vorderrande weiter von der Flügelbasis als von der distalen Linie entfernt. Die Linien werden außen ganz oder fast ganz von dem submedianen bzw. sublimbalen schwarzen Fleck berührt; der distale dieser Flecke liegt nicht wie bei *trigutta* auf der Discozellulare oder in der Zelle, sondern außerhalb und etwas vor der Zelle, von dem Vorderrande nur halb so weit entfernt wie der mittlere Fleck, der bei *trigutta* den gleichen Abstand von dem Vorderrande wie der distale Fleck hat; schon dadurch lassen sich die beiden Arten unterscheiden. — Der Lobus des Vorderflügels ist klein und einfach. — Die Spitze dieses Flügels zeigt Andeutung eines gelben Querflecks.

Flügelspannung 18, Flügellänge 8, Körperlänge 6—7 mm.

Chionaema delicata Wlk.

Es liegen mir 7 *Chionaema* vor: aus Chinchoxo, Togo und Ngomba b. Shabruna, Ost-Afrika, einer Art angehörig, aus der *delicata*-Gruppe, aber nach Hampsons Catalogue nicht zu bestimmen. In seiner Tabelle werden *Ch. pretoriae* und *delicata* nach der Färbung der Palpen unterschieden: bei *delicata* „blackish", bei *pretoriae* „scarlet", während sie hier orangegelb sind. Daß Abdomen keine schwarzen Querbinden zeigt, würde mit *delicata* nach Hampsons Tabelle übereinstimmen, aber nicht mit seiner Figur (tab. XXVII, f. 28). Letztere stimmt aber auch nicht mit Hampsons eigener Beschreibung überein, denn nach der Figur wären die Flügel nicht „white", der Körper ist zum großen Teil braun gezeichnet, während von den in der Beschreibung erwähnten Flecken nichts zu erkennen ist, die Basis der Vorderflügel ist bräunlich gefärbt, während sie nach der Beschreibung eine rote Binde führen soll; die im Text als nicht vorhanden bezeichneten dunklen Binden des Abdomen zeigt die Figur recht deutlich etc. Im genannten Werk ist also mit dieser Art jedenfalls Konfusion gemacht und die Art ist nach Walkers originaler Beschreibung besser zu erkennen, als nach Hampsons Darstellung sowohl in Wort als Bild. Dagegen stimmt Hampsons Figur von *Ch. pretoriae* gut mit den vorliegenden Exemplaren, jedoch berührt der distale schwarze Zellfleck in keinem Fall die benachbarte rote Querbinde, und schwarze Querbinden des Abdomen fehlen. — Angesichts der weiten Verbreitung der Art nach den vorliegenden Exemplaren zu urteilen, ist es nicht ausgeschlossen, daß *pretoriae* in der Tat konspezifisch mit *delicata* ist. — Letztere fasse ich also so auf, wie sie in Walker beschrieben ist, ohne mich auf die Frage, was Hampson eigentlich abgebildet hat, näher einzulassen.

Gen. **Oedaleosia** Hamps.

Oedaleosia concolor Strand n. sp.

Ein ♀ von Djur [wohl in Sudan] 5. 6. 1871 (Schweinfurth ex coll. Stgr.).

Vorderflügel schmutzig weiß mit gelblichem Anflug und seidenartigem Schimmer; der Vorderrand unweit der Spitze mit zwei ganz kleinen bräunlichen Längspunktflecken. Fransen wie die Flügel. — Hinterflügel weißlich, nur Saum, Spitze und Fransen gelblich. Vorderflügel unten hell braungraulich, mit einer gelben Saumbinde, die im Analwinkel scharf zugespitzt endet, an der Flügelspitze fast 2 mm breit ist und auch noch das apicale Drittel des Costalfeldes bedeckt. Hinterflügel unten weißlich, mit schmaler, dunkler Vorderrandbinde, die am Ende gelb ist, Saumlinie und Fransen ebenfalls gelblich. — Körper scheint ockergelb, mit weißlichem Thoraxrücken zu sein; Abdomen mit vier dunklen Querbinden, der Bauch vorn dunkel. Die Beine würden, wenn nicht abgerieben, wahrscheinlich ockergelblich sein. Antennen schwärz-

lich. Gesicht hell ockergelblich, der Fortsatz ein wenig dunkler, seine Endplatte schwarz. — Flügelspannung 23, Flügellänge 11 mm.

Das Exemplar trägt eine Etikette folgenden Inhalts: „Genus et spec. unknown to me. H a m p s o n".

Gen. **Siccia** Wlk.

Siccia caffra Wlk.

Ein paar schlechte Exemplare von Bethel in West-Kapland (B e s t e). — Ferner von White River in Ost-Transvaal und von Natal.

Gen. **Thumatha** Wlk.

„*Thumatha*" *inconstans* Butl. varr. *limbatula* u. *delimbatula* Strd. nn. varr.

Von: N. Nyassa-See, Langenburg 7. V. 1200 m (Fülleborn) liegen zwei Exemplare vor, die ich für „*Thumatha*" *inconstans* Butl. halten muß, trotzdem die unter *Asura thumathaeformis* m. angeführten Abweichungen z. T. auch hier gelten. Für die Zugehörigkeit zur genannten Art spricht u. a. die fast identische Lokalität, die übereinstimmende Größe, die schwarzen Fransen aller Flügel, die gestielten Rippen 3 und 4 der Hinterflügel. Von der Originalkennzeichnung weicht aber auch hier ab, daß die Hinterflügel mit ziemlich breiter schwarzer Saumbinde versehen ist, dagegen keinen schwarzen Mittelfleck haben. Ferner ist der Hinterrand der Vorderflügel nicht schwarz, und der Körper ist gelb wie die Grundfarbe der Flügel, allerdings mit einem schwarzen Bauchfeld. — Unter diesen Umständen ist die Vereinigung mit Butlers Art jedenfalls etwas fraglich und auf alle Fälle muß die vorliegende Form als eine besondere Varietät betrachtet werden. (var. *limbatula* Strd. n. var.)

Die von Hampson folgenderweise charakterisierte Form: „Ab. 1. Fore wing with the basal half only of costa and inner margin black; no terminal black band" möge den Namen *delimbatula* m. bekommen.

Gen. **Asura** Wlk.

Asura thumathaeformis Strand n. sp.

Aus der ehemaligen Staudingerschen Sammlung liegen drei Exemplare einer Art aus Natal vor, von denen das eine bei Hampson s. Z. gewesen und von ihm als *Thumatha* bestimmt worden ist, während die beiden anderen von Aurivillius als „*Asura* n. sp." etikettiert worden sind. Soweit man sich auf die Originalkennzeichnung in Wort und Bild (in: Proc. Zool. Soc. London 1896, p. 846, t. 42, f. 5) und die von Hampson in seinem Catalogue p. 421 gegebene Beschreibung verlassen kann, kann diese Form nicht *Thumatha inconstans* sein, denn die Größe ist geringer (14 mm Flügelspannung); die Hinterflügel haben eine schwarze Saumbinde, die wenig schmäler als die der Vorderflügel ist, dagegen zeigen sie auch unten keinen schwarzen Discoidalpunktfleck, die

Fransen aller Flügel sind orangegelb wie die Flügelfläche, der Hinterrand der Vorderflügel ist nicht schwarz, nur die Basis des Vorderrandes der Vorderflügel ist schwarz.

Was die Gattungszugehörigkeit betrifft, so erscheint auch die mir ziemlich fraglich. Aus den Diagnosen von *Asura* und *Thumatha*, wie sie von Hampson gegeben werden, ist eigentlich kein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen Gattungen zu finden. Zwar soll bei *Thumatha* Proboscis „aborted, minute", bei *Asura* „fully developed" sein, welches letztere hier zutreffend sein muß, dann sollen bei *Thumatha* die Rippen 3 und 4 der Hinterflügel gestielt sein, aber der Unterschied zwischen „gestielt" und „aus einem Punkt", wie es bei *Asura* sein kann, ist ja nicht immer groß; bei vorliegender Art entspringen sie aus einem Punkt, und auch deswegen wäre sie also am besten in *Asura* unterzubringen. Aber der Zeichnungscharakter stimmt allerdings mit *Th. inconstans* überein, was aber für die Frage nach der Gattungshingehörigkeit wenig in Betracht kommen kann, da *inconstans* nicht die Type ist. — Unter diesen Umständen ziehe ich vor, die Art unter *Asura* zu lassen, zumal *Thumatha* und *Asura* vielleicht am besten zu vereinigen wären, in welchem Falle der Name *Asura* zu gelten hätte; die Art möge den obigen Namen führen.

Asura sagenaria Wallgr.

Zwei Exemplare aus D. O. Afrika. — In der Museumssammlung sonst aus Kapland, Natal und Lindi.

Asura obliterata (Wlk.) Hamps.

Es liegen Exemplare vor von: N. Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe 30. V., 26. VI., 10. IX. 1896 (L. Conradt); N. Kam., Bangwe 1000 m, Mitte VI—VII 1899 (G. Conrau); S. Kamerun, Lolodorf 24. VI. 95 (L. Conradt); ebenda Bipindi (G. Zenken); N.W. Kamerun, Ikassa 27. VI. 1900 (H. Rudatis); Victoria; „Cameroons"; Bismarckburg in Togo (L. Conradt) (1 Ex.).

Asura numida Holl.

Von Johann-Albrechts-Höhe in Nord-Kamerun (L. Conradt) ist eine lange Reihe Exemplare vorhanden.

Asura craigi Holl.

Eine Reihe Exemplare von Johann-Albrechts-Höhe in N. Kamerun (L. Conradt), im Mai, Juni, „4. 3. 96" und „4. 2. 96" gesammelt. Je ein Ex. von Ngoko-Station in Kamerun (Hösemann) und Misahöhe in Togo (Baumann).

Gen. **Philenora** Rosenst.

Philenora nyassa Strd. n. sp. und *malagassa* Strd. n. sp.

Vier Exemplare von: Nyassa-See, Langenburg V—VII. 99 (Fülleborn).

Es liegen mir von der Gattung *Philenora* drei afrikanische Formen vor, die nach Hampsons Catalogue wahrscheinlich alle als Formen von *unicolor* Hopff. anzusehen wären, die ich aber für drei gute Arten halte. Es sind erstens die Type von *unicolor*, zweitens obige Exemplare, drittens fünf ♂-Exemplare von Madagaskar und Nossibé, die von Aurivillius in seiner Bearbeitung der Lepidoptera der Coll. Voeltzkow unter dem Namen *Philenora unicolor* Hopff. erwähnt werden.

Obige Nyassa-Form fällt wohl einigermaßen mit der Ab. 4 Hamps. zusammen. Am Ende der Vorderflügel ist eine am Vorderrande reichlich 2 mm breite, nach hinten sich verschmälernde und in einem Punkt im Analwinkel endende schwarze Binde, die innen unregelmäßig gezackt ist; auch die Fransen sind schwarz. Der schwarze Discozellularfleck ist ziemlich groß, der Fleck in der Zelle erscheint als ein undeutlicher Punkt. Vorderrand an der Basis linienschmal schwarz. Hinterflügel mit fast linienschmaler schwarzer Saumlinie und schwarzen Fransen. Hinterflügel mit schwarzem, nur unten deutlichem Discozellularpunkt. Körper gelb wie die Flügel. Flügelspannung 19, Flügellänge 9,5 mm, Körperlänge 7 mm.

Nenne diese Form *Ph. nyassa* m.

Die erwähnte madagassische Form ist kleiner (Flügelspannung 16, Flügellänge 8 mm), die Färbung der Flügel hat einen mehr rötlichen Ton, und sie sind reichlich schwarz gezeichnet. Außer den beiden scharf markierten Flecken in der Zelle, die gleich groß und größer als bei der Hauptform sind, findet sich ein Punktfleck nahe der Basis, ein Fleck am Ende des basalen Drittels des Dorsalfeldes und zwei postmediane Fleckenreihen, von denen die proximale auf dem Vorderrande vor der Spitze der Zelle als eine kurze, sich auf dem Vorderrande beiderseits erweiternde Querbinde oder -fleck anfängt und sich dann nach hinten und innen als eine Reihe aus drei, in den Feldern 2, 3 und nahe dem Innenrande gelegene Flecken besteht, welche Reihe subparallel zum Saume verläuft, und zwar um 2 mm von diesem entfernt. Die distale Fleckenreihe zeigt ebenfalls eine verkürzte schwarze Querbinde im Costalfelde, die sich auf dem Vorderrande beiderseits erweitert und so die Flügelspitze mit der vorhergehenden Binde verbindet, dann folgt ein viereckiger, sich mit dem Saume verbindender Fleck im Felde 4, ein kleinerer Fleck im Felde 3 und ein ganz kleiner im Analwinkel. Saum schmal schwarz, die nicht gut erhaltenen Fransen werden einfarbig schwarz sein. Der Vorderrand im basalen Drittel linienschmal schwarz. Hinterflügel mit großem schwarzem Discozellularquerfleck und mit schwarzer, vorn erweiterter, innen unregelmäßiger und mehr oder weniger in Flecken aufgelöster Saumbinde. — Ich nenne diese Form *Ph. malagassa* m. — Die Type ist von: S. W. Madagaskar, Andranohinaly. Die beiden vorhandenen Exemplare von Nossibé scheinen

weniger gezeichnet zu sein, sind aber so abgerieben, daß es sich nicht mit Sicherheit erkennen läßt.

Philenora asuraeformis Strand n. sp.

2 ♂ von: Lindi Hinterland, Ost-Afrika (v. d. Marwitz). Färbung und Zeichnung erinnern sehr an die Gattung *Asura*. — Hinterflügel einfarbig hellstrohgelb, Vorderflügel etwas stärker und dunkler gelbgefärbt mit undeutlichen, violettbräunlichen Querbinden, und zwar eine subbasiläre, die weder Vorder- noch Hinterrand zu erreichen scheint und wohl häufig in Flecken aufgelöst ist. Dann folgt ganz kurz hinter der Mitte (z. T. fast in der Mitte) eine am Hinterrande einfach anfangende, nach vorn sich aber gabelnde Binde, deren beide Flügelränder erreichende innere Hälfte E-förmig gekrümmt ist, während die äußere, den Hinterrand nicht erreichende Hälfte saumwärts stark konvex gebogen ist. Von der Mitte des inneren Astes dieser Binde erstreckt sich ein ebenso gefärbter Längsstreifen bis zum Saume. Fransen wie die Flügelfläche gefärbt. Unterseite hellstrohgelb, nur im Costalfelde leicht angebräunt und ebenso an der Discozellulare. Körper und Extremitäten ockergelblich; Fühlerkämme nicht dunkel. — Flügelspannung 16,5 mm. Flügellänge 8 mm. Körperlänge etwa 6 mm.

Neue Scarabaeiden aus den Subfamilien Aphodiinae, Orphninae und Hybosorinae.

Von

Adolf Schmidt, Berlin.

---

1. Aphodius ceylonensis n. sp.

Mehr oder weniger dunkel kastanienbraun, Vorderkopf, Seiten des Halsschildes, Schildchen, Schulterbeule, Flügeldecken seitlich und vor der Spitze gelblichrot, der Spitzenfleck ist quer, er hängt gewöhnlich mit dem hellen Seitenrande zusammen und erweitert sich auf dem 4. Zwischenraume mehr nach vorn, wo er stets eine sehr deutliche Längsmakel bildet. Kopf wenig gewölbt, kaum in der Mitte etwas erhaben, gleichmäßig fein punktiert, mit eingedrückter Querlinie, Clypeus wenig ausgerandet, seitlich davon stumpf gerundet; Wangen klein, die Augen sehr wenig überragend. Halsschild quer, mit parallelen Seiten, diese, sowie Vorderwinkel und Basis fein gerandet, die Oberfläche fein, nicht sehr dicht punktiert, seitlich ist die Punktierung gedrängter, weil hier etwas größere Punkte eingestreut sind. Schildchen schmaldreieckig, in der Basalhälfte einzeln punktiert. Schulterwinkel scharf, ohne eigentlich gedornt zu sein, Flügeldeckenstreifen sehr flach punktiert, Zwischenräume eben, einzeln fein punktiert, vor der Spitze wenig größer und dichter. Unterseite und Füße heller, zerstreut und nicht stark punktiert, ebenso Schenkel und Abdomen. Hintertibien mit sehr schwachen Querleisten, am Ende ungleich beborstet. 1. Tarsenglied länger als oberer Enddorn, so lang als die 3 folgenden Glieder.

$2^3/_4$ mm. Ceylon. Aus dem Londoner Museum.

In Größe und Gestalt *A. parvulus* Har. ähnlich. Letzterer ist aber gleichmäßig gefärbt, am Clypeus tiefer ausgerandet, seitlich davon weniger stumpf verrundet und Thorax viel deutlicher punktiert.

2. A. longus n. sp.

Von länglicher, paralleler Gestalt, gelbbraun, Flügeldecken dunkler, mit undeutlicher heller Längsmakel an der Spitze im 4. Zwischenraum, zuweilen auch Schulterbeule und 2. und 3. Zwischenraum an der Basis heller, Thorax seitlich und Flügeldecken niederliegend behaart. Kopf sehr flach, ohne Tuberkel, mit sehr feiner Stirnlinie, äußerst fein und zerstreut punktiert, Clypeus vorn abgestutzt, gerandet, Wangen als kleine Spitze die großen Augen überragend. Thorax quer, vorn verschmälert, Seiten und stumpfe Hinterwinkel fein gerandet, Basis ohne Rand, Oberfläche in der Mitte sehr fein und vereinzelt, an Seiten etwas

stärker und dichter, aber nicht gedrängt punktiert. Schildchen schmal-dreieckig, spitz. Flügeldecken mit gerundeten Schultern und feinen, kaum punktierten Streifen, Zwischenräume etwas erhaben, deutlich, fast gereiht punktiert, vor der Spitze erlöschend wie die Streifen. Unterseite und Schenkel einzeln punktiert. Hintertibien am Endrande ungleich beborstet, Metatarsus länger als oberer Enddorn, so lang als die 3 folgenden Glieder.

4 mm. Deutsch-Ostafrika (Ussango-Distr.) Aus dem Londoner Museum.

In der länglichen schmalen Form ähnelt diese Art der Gattung *Didactylia* d'Orb., aber die Hintertibien sind nicht stark verbreitert und nicht ohne Querleisten.

3. A. neglectus n. sp.

Von länglicher, nach hinten schwach verbreiterter Gestalt, wenig glänzend, unbehaart, Kopf und Thorax schwarz, Clypeus, Seiten des Halsschildes heller, Flügeldecken rotbraun. Kopf wenig gewölbt, zerstreut und fein punktiert, am Hinterkopf unbedeutend stärker und dichter, Clypeus schwach ausgerandet und seitlich abgerundet, Wangen rundlich, über die Augen vorsehend, aber nicht vom Seitenrande abgesetzt. Halsschild etwas quer, vorn kaum breiter als Kopf mit den Augen, seitlich schwach gerundet, Oberseite mit mittelgroßen und sehr feinen Punkten wenig dicht besetzt, die Seiten bleiben mehr glatt, letztere und die abgerundeten Hinterwinkel sehr deutlich gerandet, der Basalrand ist äußerst fein. Schildchen dreieckig und glatt. Schultern abgerundet, Flügeldecken deutlich punktiert-gestreift, die Streifenpunkte kerben die Ränder der Zwischenräume, diese konvex, besonders vor der Spitze, hier ist der 4., 6. und 8. verkürzt, der 6. Zwischenraum ist vorn verschmälert und dem 7. mehr genähert als dem 5. Unterseite dunkel rotbraun, ebenso wie die Oberfläche fein chagriniert und deshalb wenig glänzend, Metasternum seitlich einzeln punktiert, in der Mitte längsgrubig vertieft. Füße heller, Hintertibien am Endrande ungleich beborstet, oberer Enddorn wenig kürzer als das 1. Glied, dieses nicht so lang als die 3 folgenden Glieder, Vordertibien mit 3 spitzen Außenzähnen, von denen der obere sehr klein ist.

♂ Clypeus etwas breiter, wenig ausgerandet, Halsschild zerstreuter punktiert, besonders in der Mitte, Vordertibien innen hinter dem Enddorn winklig erweitert, letzterer spitz und nach innen gebogen.

3 mm. Albany (West-Australien). In meiner Sammlung.

Die obige Art hat in der Körperform größte Ähnlichkeit mit *Plagiogonus arenarius* Ol., doch ist bei letzterer die Stirnlinie sehr deutlich, der Kopf in der Mitte mehr beulig, Thorax stärker punktiert, Zwischenräume vorn wenig konvex und der 7. u. 9. vor der Spitze wulstartig verbunden.

4. Ataenius coriarius n. sp.

Oberseite wenig glänzend, mit kurzen Borsten besetzt, dunkel gefärbt. Kopf gewölbt, längs-zusammenfließend punktiert und beborstet, die Punktierung erlischt nach vorn, Clypeus schmal gebuchtet, jederseits stumpfeckig. Thorax von der Breite der Flügeldecken, überall sehr dicht, aber nicht grob punktiert, nach vorn etwas feiner, mit kurzen Borsten besetzt, Hinterwinkel stark verrundet, Seiten und Basis undeutlich gerandet. Schildchen schmal-dreieckig. Flügeldecken mit starkem Schulterdorn, nach hinten kaum verbreitert, mit feinen Punktstreifen, Zwischenräume chagriniert, mit einer Reihe kleiner, glänzender Tuberkel, hinter jedem derselben eine schuppenartige Borste. Unterseite bis auf das matte Mesosternum glänzend punktiert, Metasternum mit tiefer Grube, Abdomen in der Mitte, mit Ausnahme des letzten Segments, vereinzelt punktiert, am Vorder- und Hinterrande mit dichter Punktreihe. Mittel- und Hinterschenkel rötlich, letztere mit ganzer Randlinie, oberer Enddorn an den Hinterschienen nicht ganz so lang als 1. Glied, dieses etwas länger als 3 folgende.

4 mm. Mission Schari-Tsad (Fort Archambault), Dr. J. Decorse. Aus dem Museum zu Paris.

In Größe, Gestalt, der Punktierung des Kopfes und Halsschildes, sowie in den fast ebenen Zwischenräumen gleicht diese Art dem *A. setosus* m. vom Senegal; aber der Clypeus ist ungezahnt, die Zwischenräume zeigen eine Reihe Tuberkel, und die Borsten der Flügeldecken sind viel dicker.

5. A. granocostatus n. sp.

Kurz beborstet oberseits und dunkel gefärbt. Kopf schwach gewölbt, sehr dicht punktiert, Clypeusecken stumpfzähnig. Thorax etwas breiter als Flügeldecken, sehr dicht punktiert, so daß zwischen den Punkten nur sehr schmale Ränder bleiben, Seiten und Basis gerandet, Hinterwinkel rundlich, vor der Basis schwach ausgebuchtet. Flügeldecken mit starkem Schulterzahn und undeutlich punktierten Streifen, Zwischenräume schwach gekielt, der Kiel in eine Tuberkelreihe aufgelöst, hinter denen je ein feines Borstenhaar steht. Unterseite glänzender, ebenfalls kurz beborstet, auch die Schenkel, Metasternum in der Mitte ziemlich dicht und kräftig punktiert, mit tiefer Längsgrube. Mittel- und Hinterschenkel mit ganzer Randlinie, Enddorne der Hintertibien sehr ungleich, der obere $^3/_4$ so lang als das 1. Tarsenglied, dieses gleich den vier folgenden.

4 mm. Schari-Fluß (Fort Archambault), Dr. J. Decorse. Im Museum zu Paris.

6. A. granocostatus var. costatipennis n. var.

Diese Abänderung stammt aus derselben Lokalität, sie unterscheidet sich von der Stammart durch etwas weniger dichte Punk-

tierung des Halsschildes und durch die glatten Kiele auf den Flügeldecken.

7. A. modestus n. sp.

Länglich, parallel, glänzend, unbehaart, auch an den Außenrändern des Halsschildes, schwarz, Vorderrand des Kopfes und Vorderwinkel des Halsschildes rötlich. Kopf gewölbt, ohne Stirnlinie, am Hinterrande mit vereinzelten feinen Pünktchen, der übrige Teil quer gerieft, hinter dem Vorderrande, in der Einbiegung, etwas deutlicher. Thorax breiter als Flügeldecken, nach hinten verschmälert, stark herabgewölbt, Seiten und Basis gerandet, Hinterwinkel verrundet, hinter den Vorderwinkeln eingedrückt, dadurch erscheint die Mitte der Seiten aufgetrieben, darüber mit kleinem Grübchen, vor dem Schildchen mit kürzerer oder längerer Längsfurche, Oberfläche ziemlich dicht und deutlich, nach den Seiten gedrängter, nach vorn feiner punktiert. Flügeldecken mit kleinem Schulterzahn, die Streifenpunkte kerben sehr deutlich die innere Seite der Zwischenräume, diese vereinzelt fein punktiert, fast flach, seitlich und vor Spitze gewölbt. Metasternalplatte mit deutlicher Längsfurche, vorn mit einzelnen Punkten. Abdomen punktiert, die Segmente am Vorderrande gerieft. Beine rötlich, Hinterschenkel ohne Randlinie, Metatarsus wenig länger als oberer Enddorn, so lang als die 3 folgenden Glieder.

3 mm. Chile. In meiner Sammlung.

In Größe und Gestalt, sowie in Skulptur der Flügeldecken gleicht diese Art *A. abditus* Haldem., doch der ungezahnte, wenig punktierte Kopf und der zerstreut punktierte Thorax unterscheiden die neue Art.

8. A. ceylonensis n. sp.

Schwarz, glänzend, unbehaart. Kopf stark gewölbt, punktiert, hinten größer, Clypeus schwach ausgebuchtet, seitlich verrundet, Clypeusrand, von vorn gesehen, in der Mitte winklig verbreitert. Halsschild seitlich wenig gerundet, an Basis und Seiten gerandet, etwas ungleich verteilt punktiert, seitlich nicht gedrängter, wohl aber in den Vorderwinkeln, nach hinten zu etwas größer, Vorder- und Hinterwinkel gerundet. Schildchen vorn mit Längskiel. Die Schultern sind scharf, Zwischenräume konvex, vor der Spitze deutlich punktiert, die Streifenpunkte greifen die Ränder gleichmäßig an. Das Abdomen ist in der Mitte fein, an den Seiten dichter und gröber punktiert. An Mittel- und Hinterschenkeln fehlt eine untere Randlinie, am oberen Rande sind sie punktiert. 1. Tarsenglied der Hintertarsen ist länger als oberer Enddorn, so lang als der übrige Fuß.

5½ mm. Kandy (Ceylon). In der Sammlung des Herrn W. Horn.

Die Art ist schmaler als *A. capitosus* Har., auf Thorax größer punktiert und mit Basalrand an demselben, die Schenkel sind ohne Randlinie und die Zwischenräume auf den Flügeldecken mehr konvex.

9. Orphnus bifidus n. sp.

Breit, länglich, nach hinten kaum verbreitert, rotbraun, Kopf, Thorax und Schildchen schwarz, sehr glänzend. Kopf vorn flach gerundet, mit schwach gekerbtem Rande, Oberfläche vollständig glatt, in der Mitte mit aufrechtstehendem Horn, dasselbe verbreitert sich — bei Vorderansicht — über der Mitte und verschmälert sich stark nach oben — bei Seitenansicht —, seine Vorderfläche ist fein punktiert und fast in der ganzen Ausdehnung längsgefurcht, die obere Kante ist winklig ausgeschnitten und bildet 2 Zähne. Thorax in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten gerundet verschmälert, der Seitenrand ist kurz beborstet, Basalrand glatt, die Oberfläche ist vorn ausgehöhlt, die Aushöhlung reicht kaum bis zur Mitte und verschmälert sich gerundet nach hinten, sie ist vollständig glatt, ihre Seitenbegrenzung erhebt sich winklig nach oben, vorn ist sie schwach gebogt, am Hinterrande geradlinig, an den Seiten ist der Thorax deutlich punktiert, auch verhältnismäßig dicht, dazwischen feinere Pünktchen, nach der Mitte verschwinden plötzlich die größeren Punkte, die Mitte selbst, die abgeflacht ist, zeigt wieder einige große Punkte, diese sind von den größeren Seitenpunkten nur durch die feineren Punkte getrennt. Schildchen hat längs der Seiten wenige feine Punkte, am Vorderrand einige größere. Die Schultern haben kleinen Zahn, Schulterbeule ist deutlich, Oberfläche so groß wie Halsschild an Seiten punktiert, diese Punkte stehen an der Basis dicht, werden aber nach hinten zerstreuter und viel feiner, neben der Naht ist ein breiter, unregelmäßig punktierter Zwischenraum, dann folgen ungefähr 4 vertiefte Streifen bis zur Schulter, die nach hinten bis zur Mitte reichen, der Nahtstreif ist von der Mitte bis Spitze deutlich eingedrückt, unpunktiert, vor der Spitze eine glatte Schwiele.

♀ unbekannt.

13 mm. Dar-es-Salâm. In Felsches Sammlung.

An dem glatten Kopfe, der unpunktierten Aushöhlung und dem zweispitzigen Kopfhorn kenntlich.

10. Orphnus Felschei n. sp.

Glänzend, rotbraun, Thorax heller, von der Gestalt des vorigen. Kopf mit deutlicher Quernaht und vereinzelten, sehr feinen Pünktchen, der Rand ist schwach gekerbt und bewimpert. Thorax in der Mitte am breitesten, sehr fein einzeln punktiert, an den Seiten, über den Hinterwinkeln mit wenigen größeren Punkten, Seitenrand fein bewimpert, Basalrand glatt. Flügeldecken mit scharfen Schultern, glatter Schulterbeule und 5 Punktstreifen, die hinter der Mitte verschwinden, Seiten mehr unregelmäßig punktiert, Zwischenräume auf dem Rücken etwas erhöht, glatt, Spitzenschwiele deutlich, Nahtstreif reicht nicht ganz zur Spitze. Unterseite, besonders die Beine, etwas heller gefärbt.

♂ Über der Quernaht des Kopfes, die dadurch in der Mitte unterbrochen wird, erhebt sich ein flach gedrücktes, fast gleich-

breites Horn, dessen Oberkante tief gegabelt ist, die Aushöhlung am Thorax nimmt ungefähr die halbe Länge desselben ein und verschmälert sich nach hinten, die Seitenbegrenzung der Aushöhlung zeigt vorn einen flachen, ganz verrundeten Tuberkel, vor dem Schildchen ist ein Längseindruck, der sich nach vorn verbreitert.

♀ Kopf mit ganzer, deutlich erhöhter Querleiste, Thorax vorn mit unbedeutender Abflachung und ganzer, schwach vertiefter Längslinie.

10—11 mm. Congo. 1 Pärchen in Felsches Sammlung.

O. Felschei unterscheidet sich von *bifidus* durch geringere Größe, kürzeres, tiefer gespaltenes Horn, das an der Vorderseite ungefurcht ist, und durch die breitere Furche des Halsschildes, welche von der Aushöhlung bis zur Basis reicht.

11. O. declivis n. sp.

Schwarz- oder rotbraun, Kopf und Thorax schwarz, Unterseite heller rotbraun. Kopf größtenteils unpunktiert. Thorax in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, seitlich punktiert, an der Seitenbeule ist nur die sehr feine Zwischenpunktierung sichtbar, Seitenrand fein gekerbt und bewimpert, Basalrand glatt. Flügeldecken am Vorderrande etwas breiter als Halsschild an Basis, mit scharfen Schultern und glatter Schulterbeule, mehr oder weniger deutlich gestreift und punktiert, Nahtstreif bis Spitze deutlich.

♂ Kopf hinten mit Querfurche, hinter dieser dicht punktiert, neben den Augen mit kurzer Querfalte, Horn flach, nach oben wenig erweitert und schwach rückwärts gebogen, obere Kante geradlinig, nicht eingeschnitten. Thorax in der Vorderhälfte schräg abschüssig, verflacht, diese Verflachung zeigt 2 seitliche und darüber eine mittlere flache Vertiefung, die beiden seitlichen werden nach oben von einem kleinen, rundlichen Tuberkel begrenzt, die Begrenzung des oberen Eindrucks ist geradlinig und nach oben konvergierend, die obere Grenze ist ausgerandet und bildet zwei stumpfe Höcker, von diesen fällt Thorax ziemlich steil zur Basis ab, die schräg nach oben gehende Verflachung in der Vorderhälfte, die sich bis $^2/_3$ der Länge erstreckt, ist fein punktiert, nur längs des Vorderrandes sieht man einige größere Punkte in einer Reihe.

♀ Kopf hinter dem Vorderrande mit 2 kleinen, queren Tuberkeln, neben den Augen je eine Punktgruppe, Hinterkopf punktiert. Thorax vorn mit kleiner Verflachung, die 2 unbedeutende, nebeneinanderliegende Vertiefungen zeigt, vor dem Schildchen ein schwacher Eindruck.

10—11 mm. Congo. Herr Felsche besitzt ein Pärchen.

Diese Art unterscheidet sich von beiden vorhergehenden durch ungespaltenes Horn und ganz andere Bildung des Halsschildes.

12. Araeotanypus striatus n. sp.

Schwarz, nicht voll glänzend, von länglicher, nach hinten verbreiterter, nicht stark gewölbter Gestalt. Kopf flach, stark querrunzlig, punktiert, am Vorderrande gebogen, von den kleinen

Wangen abgesetzt, Augen von oben wenig sichtbar, schwach gewölbt, sehr fein fazettiert, von den Wangen wenig eingeschnitten. Halsschild breiter als der Kopf, quer, nach hinten im flachen Bogen verbreitert, ringsum gerandet, Vorderwinkel etwas spitz, hintere gerade, Oberfläche deutlich punktiert, seitlich zusammenfließend, vor dem Schildchen mit glatter Längslinie. Schildchen dreieckig, einzeln punktiert. Flügeldecken mit 13—14 deutlichen Punktstreifen, die seitlichen mehr verworren, Zwischenräume sehr schmal, chagriniert, hier und da durch Punkte zerstochen, die Streifen verschwinden zum Teil vor der Spitze. Unterseite glänzend, wenig behaart und punktiert, Hüften stehen zusammen, Abdomen dicht punktiert. Vordertibien mit 3 Außenzähnen, der unterste ist sehr lang. Hinterschenkel stärker als Mittelschenkel, Mittel- und Hintertibien mit undeutlichen Querleisten und beborstetem Endrande, der obere Enddorn der Mitteltibien so lang als das 1. Glied, der der Hintertibien nur $^1/_3$ so lang. Die Tibien sind fünfgliederig, sehr stark verlängert, reichlich $1^1/_2$ mal so lang als die Schiene. Klauen ebenfalls sehr lang.

8 mm. Lindi. In Felsches Sammlung.

Von *A. boops* Waterh. durch viel längeres 1. Glied der Vordertibien, von *A. consors* Péring. durch andere Färbung, von beiden durch die deutlich punktiert-gestreiften Flügeldecken in ihrer ganzen Breite verschieden.

13. Phaeochroops curtulus n. sp.

Glänzend, flach gewölbt, aufstehend, aber nicht dicht behaart, von kurz eiförmiger Gestalt. Kopf sehr dicht punktiert, Clypeus nach vorn verschmälert, hier abgerundet und gerandet. Halsschild quer, wenig gewölbt, vorn schmal, in flachem Bogen nach hinten stark verbreitert, überall dicht und so stark wie Kopf punktiert, Seiten mit, Basis ohne Rand, letztere höchstens schmal glatt, in der Mitte winklig vorgezogen, Vorderwinkel spitz und gerandet, hintere stumpf abgerundet. Schildchen schmal-dreieckig, in der Mitte gefurcht. Flügeldecken nach hinten stark verbreitert, einzeln abgerundet, mit deutlichem Nahtwinkel, Schulterbeule deutlich, ebenso die Schwiele vor der Spitze, weil der Raum zwischen ihr und Naht furchenartig vertieft ist, von der Schwiele fallen die Flügeldecken fast senkrecht zum Rande herab, die Oberfläche zeigt eine stumpfe Rippe und länglich-runde, nicht dicht gestellte Nabelpunkte, welche nach der Spitze größer und dichter werden. Vordertibien mit 3 Außenzähnen, zwischen ihnen und darüber ist der Außenrand deutlich, aber klein gezähnelt. Mittel- und Hintertibien sind lang und dicht behaart.

7 mm. Khasis. In Felsches Sammlung.

Diese Art nähert sich in der Größe *Ph. nisianus*, *batuensis* und *mentaweiensis* Arrow, unterscheidet sich aber in der Skulptur der Flügeldecken, und zwar hauptsächlich dadurch, daß nur eine stumpfe Rippe bemerkbar ist.

H. Sauter's Formosa-Ausbeute.

Buprestiden.

Von

Ch. Kerremans-Bruxelles.

La faune entomologique de l'île Formose est encore peu connue. D'un accès difficile à cause de l'hostilité d'une population farouche et surtout xénophobe, cette grande et belle île n'avait fourni jusqu'ici qu'un très faible contingent pour l'étude de ses insectes. M. H. Sauter a su recueillir un ensemble important qu'il destine au Deutsches Entomologisches Museum de Berlin. M. le Doct. Walter Horn a bien voulu me communiquer les Buprestides de cette récolte qui fournit un précieux appoint pour l'étude de la répartition géographique de cette famille. Je l'en remercie et je félicite M. H. Sauter du résultat de ses recherches.

Buprestidae.

Acmaeodera luzonica Nonfr. Berl. Ent. Zeit. 1895, p. 302; Kerrem. Monogr. II, Juin 1907, 1911, p. 433. — Cette espèce a été décrite par Nonfried d'après un spécimen verdâtre provenant des Philippines. Waterhouse signale que tous les exemplaires qu'il en connaît de Luçon sont noirs; un exempl. de Siam est violet pourpré. Les spécimens recueillis par M. H. Sauter appartiennent à la race noire. — Taihorin, Anping, Kosempo (Juillet 1911). **1912. A. Z.**

Chrysochroa fulgidissima Schönh. Syn. Ins., III, 1817, p. 229; Kerrem. Monogr. III, 1908, p. 60. — L'espèce est répandue en Chine et au Japon. — Hoozan (Octobre 1910 et Septembre 1911.)

Lampra cupreosplendens **nov. sp.** — Long. 12—15; larg. 4,5 jusque 5 millim. — Voisine de *L. cupraria* Fairm., du Tonkin, mais le dessin élytral différent, le front plus étroit, les côtés du pronotum moins dilatés, la coloration moins claire en dessus, semblable en dessous. Tête vert doré en avant et passant au pourpré obscur en arrière; antennes vert bleuâtre; pronotum obliquement impressionné de part et d'autre au dessus de la base et plus loin du bord extérieur que du milieu, d'un pourpré sombre avec la marge antérieure étroitement teintée de vert clair et le disque marqué de deux taches obscures et violacées, couvrant les impressions obliques et se prolongeant en avant sans atteindre le sommet; écusson noir et mat; élytres striés, faiblement tridentés au sommet, les stries linéaires et profondes sur la région suturale, ponctuées,

rugueuses et confuses sur la région marginale, les interstries unisérialement ponctués, finement sur la partie discale, rugueusement sur la latérale, la surface pourpré sombre, un peu plus cuivreuse et plus claire la long de la suture, qui est étroitement bordée de vert avec quatre grandes taches d'un noir violacé de chaque côté, dont les deux antérieures souvent réunies. Dessous cuivreux pourpré clair sauf le sternum et les bords des segments abdominaux, qui sont verts; pattes vertes; extrémité du dernier segment abdominal ♂ tridentée. — Kosempo (Juillet 1911).

Chrysobothris Sauteri **nov. sp.** — Long. 7; larg. 2,5 millim. — Faciès malais avec le système de coloration de certaines espèces sud et central-américaines, c'est-à-dire avec les élytres vert clair ornés de taches violacées. Front, antennes et pattes cuivreux obscur, vertex et pronotum verts, le second avec une large tache cuivreux obscur couvrant l'angle antérieur et la moitié des côtés; pronotum rectangulaire, plus large que haut, les côtés parallèles et droits avec les angles arrondis, la surface couverte de rides sinueuses et transversales; élytres vert clair tournant au bleu le long de la suture, sans autres impressions qu'une fossette dans le lobe basilaire, avec de part et d'autre trois grandes taches bleu d'acier. Dessous vert. La femelle se distingue du mâle par l'absence de tache cuivreuse dans les angles antérieurs du pronotum. — Kosempo (Octobre 1910, Juillet 1911).

Chrysobothris infranitens **nov. sp.** — Long. 11; larg. $4^1/_2$ mill. — Du groupe des espèces indo-malaises ayant le dessus bronzé avec trois fossettes métalliques sur chaque élytre. L'espèce dont il se rapproche le plus est le *Chr. chrysonotata* H. Deyr., de la Nouvelle-Guinée. Front bronzé, à rides circulaires concentriques, carène frontale verte, vertex cuivreux obscur, plutôt rouge sombre. Pronotum transversal, couvert de rides sinueuses et transversales, à côtés parallèles avec les angles antérieurs et les postérieurs obliquement tronqués, d'un bronzé obscur avec les côtés largement teintés de cuivreux; élytres assez rugueusement ponctués, à côtes vagues, les fossettes usuelles vertes à reflets cuivreux. Dessous vert clair, largement teinté, sur les côtés, de cuivreux pourpré éclatant; le milieu du dernier segment abdominal caréné au milieu et tronqué au sommet. — Kosempo (Octobre 1909).

Belionota fallaciosa H. Beyr. Ann. Belg., VIII, 1864, p. 84. — Cette espèce habite l'Hindoustan, la Chine, la Malaisie et le Japon. — Kosempo (Mai 1911).

Belionota prasina Thunb. Nov. Sp. Ins., V, 1789, p. 90. — L'espèce est tres répandue; on la troue dans l'Afrique orientale, à Madagascar, aux Seichelles, aux îles Andaman, dans l'Inde et dans toute l'Insulinde; je n'en connais pas d'exemplaires du Japon, mais on pourrait l'y trouver. — Kosempo (Juillet 1911).

Coraebus bajulus H. Deyr. Ann. Belg., VIII, 1864, p. 122. — Le type provient de Céram; j'ai vu des spécimens de cette espèce provenant de l'Indo-Chine. — Taihorin (Juin 1911).

Coraebus Sauteri **car. gras** — Long. 10—11; larg. 3,5 millim. — Ressemble beaucoup au *C. Sidae* Kerrem. de l'Hindoustan, mais avec le dessin élytral moins large, bien que de même allure. Tête et pronotum bronzés, élytres noirs à dessin ondulé pubescent de gris; dessous plombé; sommet des élytres finement dentelé sur les côtés avec l'extrémité armée de part et d'autre de deux dents aiguës. — Anping, Taihorin (Juin 1911).

Coraebus insulicola **nov. sp.** comme cidessous. — Long. 6,5, larg. 1,6 millim. — Voisin de C. quadriundulatus Motsch., du Japon mais beaucoup plus étroit et relativement plus allongé; tête verte, profondément sillonnée; pronotum convexe, noir verdâtre brillant, déprimé le long de la base, couvert de fines rugosités simulant des écailles; élytres noirs, beaucoup plus rugueux que le pronotum, ornés de part et d'autre de quatre vagues mouchetures de poils gris, situées à égale distance l'une de l'autre, le sommet faiblement teinté de rouge cuivreux, séparément arrondi et à peine dentelé. Dessous noir, les côtés des segments abdominaux avec une fossette garnie d'une pulvérulence blanche. — Kosempo (Juin 1911).

Agrilus insulicola **nov. sp.** — Long. 9; larg. 1,5 millim. — Allongé, cuivreux pourpré obscur, les élytres ayant de part et d'autre trois mouchetures pubescentes et blanchâtres, l'une dans la dépression de la base, la seconde au tiers antérieur la troisième au tiers postérieur; dessous bronzé cuivreux sur les côtés et noir au milieu, couvert d'une pulvérulence blanche plus dense sur le sternum et dans les dépressions abdominales. Front aplani, vertex convexe très finement sillonné; pronotum à peine plus haut que large, les côtés faiblement arqués et un peu convergents en arrière, couvert de rides sinueuses et transversales, avec deux vagues dépressions médianes; carène latérale postérieure courte et arquée; écusson petit, transversalement caréné; élytres déprimés à la base, à peine évidés le long de la suture, acuminés de part et d'autre au sommet avec une dent médiane plus longue que les latérales. — Taihorin (juin 1911).

Agrilus formosanus **nov. sp.** — Long. 9,5; larg. 2 millim. — Allongé, acuminé en arrière, tête cuivreux pourpré clair en avant et plus sombre en arrière; pronotum violacé sombre, presque noir, avec les dépressions latérales couvertes d'une pulvérulence ocre-jaune; élytres noirs, mats, très légèrement violacés, plus mats que le pronotum, ornés de part et d'autre de trois points jaunes: le premier, très petit, dans une dépression de la base, le deuxième avant le milieu et le troisième au quart postérieur; dessous bronzé verdâtre brillant avec les côtés du sternum et la portion visible en dessus des segments abdominaux couverts d'une pulvérulence ocre-jaune. Front légèrement gondolé; vertex bombé, sillonné en arrière et creusé en avant; pronotum presque carré, aussi large en avant qu'en arrière, les côtés faiblement arqués, couvert de très fines rides sinueuses et transversales, faiblement impressionné à la base, plus profondément sur les

côtés, à carène latéro-postérieure forte et arquée; écusson transversalement caréné; élytres déprimés à la base, très finement granuleux, plans sur le disque, acuminés de part et d'autre au sommet avec une dent médiane plus longue que les latérales. — Taihorin (juin 1911).

Agrilus nigricinctus **nov. sp.** — Long. 9; larg. 2 millim. — Allongé, atténué en arrière, tête cuivreuse, obscure en arrière, antennes noires; pronotum vert doré, avec une large tache obscure au milieu du disque; élytres vert émeraude largement bordés de noir le long de la suture, plus étroitement le long de la marge latérale, avec un point blanc de part et d'autre, situé au quart postérieur, contre la suture; dessous noir, légèrement plombé couvert d'une pulvérulence blanche. Tête plane, vertex bombé et finement sillonné; pronotum presque carré, aussi large en avant qu'en arrière, les côtés faiblement arqués, couvert de rides sinueuses et transversales, le disque et les côtés impressionnés, à carène postéro-latérale à peine sensible; écusson caréné, noir; élytres très finement granuleux, séparément et largement arrondis au sommet. — Taihorin (Juillet 1911).

Agrilus Sauteri **nov. sp.** — Long. 10,5; larg. 2 millim. — Allongé, acuminé en arrière, tête et pronotum bleus, brillants, élytres vert obscur couverts sur leur moitié interne, dans la dépression suturale, d'une très courte pubescence grise peu apparente; dessous bleu brillant, le sternum et la portion visible en dessus des segments abdominaux couverts d'une pulvérulence blanche. Front subinégal, rugueux; vertex bombé, étroitement sillonné; pronotum un peu plus long. que large, à peine plus large en avant qu'en arrière, le milieu du disque déprimé en avant et en arrière, la surface très finement et très également ponctuée, la marge antérieure légèrement saillante, la carène latéro-postérieure très courte et presque droite; écusson caréné transversalement; élytres évidés le long de la suture, couverts de très fines rugosités simulant de petites écailles, le sommet séparément subacuminé et très finement dentelé. Dessous brillant. — Kosempo (Juin 1911).

Agrilus hornianus **nov. sp.** — Long. 7,7; larg. 1,6 millim. — Voisin du précédent quant au faciès et à la coloration du dessus, celle-ci plus claire, moins robuste, le sommet des élytres séparément arrondi, non acuminé. Tête bleu verdâtre; pronotum bleu avec la base et les cotés verdâtres; élytres bronzé verdâtre clair, couverts d'une pubescence grise à peine visible, plus sensible sur la moitié interne. Front aplani, faiblement sillonné, le sillon du front prolongé en arrière sur le vertex; celui-ci bombé; pronotum un peu plus large en avant qu'en arrière, présentant la même sculpture et les mêmes impressions que celles du Sauteri qui précède; élytres faiblement impressionnés à la base et médiocrement évidés le long de la suture, séparément arrondis et finement dentelés au sommet. Dessous noir plombé, couvert d'une pubescence gris blanchâtre. Taihorin (Juillet 1911).

Agrilus Ajax **nov. sp.** — Long. 11—12; larg. 2—2¼ millim. — Appartient au groupe des Agrilus indo-malais ayant trois ou quatre points blancs sur les élytres dont le sommet est séparément arrondi subacuminé et finement dentelé. Assez robuste, bronzé obscur en dessus, très légèrement pourpré, parfois bleuâtre, avec sur chaque élytre, quatre points pubescents de blanc, le premier dans une impression triangulaire de la base, le deuxième vers le milieu, le troisième au tiers antérieur et le quatrième, sublinéaire, vers le sommet; dessous bleu verdâtre clair et brillant, couvert, sur les côtés et surtout dans les dépressions abdominales; d'une abondante pulvérulence blanche. Font aplani, vert clair, antennes bronzé verdâtre; vertex étroitement sillonné. Pronotum carré, obliquement tronqué aux angles antérieurs et postérieurs, couvert de fines rides sinueuses et parallèles, avec deux vagues impressions superposées au milieu du disque; la carène postérieure vague et très réduite. Elytres couverts de rugosités simulant de petites écailles, largement et peu profondément impressionnés le long de la suture, laissant à découvert, sur les côtés, une étroite portion de la région dorsale de l'abdomen dont chaque segment est orné d'une moucheture blanche. Dessous plus lisse que le dessus; mentonnière grande, lilobée avec une étroite échancrure médiane. — Kosempo (Septembre 1909, Août 1911), Alikang (Octobre 1909).

Agrilus Mentor **nov. sp.** — Long. 6,7; larg. 1,5 millim. — Ecourté, légèrement élargi au tiers postérieur, bronzé brun clair, entièrement couvert d'une courte pubescence grise, sauf sur un espace rectangulaire, commun aux deux élytres et situé juste après le milieu, cet espace limité, en avant et en arrière, par deux points blancs à pubescence plus épaisse que la foncière. Front vaguement sillonné longitudinalement et transversalement; antennes courtes; pronotum couvert de rides sinueuses et transversales, impressionné sur les côtés, à la base et au milieu du disque, à carène postérieure assez forte et très arquée; élytres aplanis sur le disque, faillement déprimés de chaque côté à la base, séparément arrondis et à peine dentelés au sommet. — Taihorinsho (Septembre 1909).

Agrilus Priamus **nov. sp.** — Long. 11—13; larg. 2—2,5 millim. — Allongé, atténué en avant et acuminé en arrière, d'un beau vert émeraude clair en dessus avec une large bande bleu d'acier, suturale, commune aux deux élytres et prolongée sur le milieu du pronotum; dessous vert métallique, un peu doré, plus clair et plus brillant que le dessus. Front aplani, vertex bombé et silonné, antennes courtes et obscures; pronotum un peu plus étroit en avant qu'en arrière, sans impressions ni sillons médians, sauf une vague dépression scutellaire, à carène postérieure à peine accusée, la surface couverte de très fines rides transversales; élytres très finement granuleux, triangulairement impressionnés à la base, séparément acuminés et dentelés au sommet. Dessous

couvert d'une courte pubescence grisâtre, peu distincte. — Kosempo et Alikang (Septembre et Octobre 1909; Août 1911).

Agrilus auropictus **nov. sp.** — Long. 9; larg. 1,6 millim. — Allongé, peu convexe, plan en dessus, acuminé en arrière; tête bronzé doré, vertex bleu obscur, antennes bronzé doré verdâtre obscur; pronotum bleu foncé, les angles postérieurs et les côtés étroitement bordés de bronzé clair; élytres d'un noir verdâtre mat, ornés de part et d'autre de trois fossettes dorées et garnies d'une pubescence blanc jaunâtre; dessous verdâtre, les côtés du sternum, ceux des segments abdominaux et la portion latérale, visible en dessus, de ceux-ci couverts d'une pubescence blanc jaunâtre. Front aplani et finement granuleux; vertex faiblement sillonné; tête large, yeux épais et saillants; pronotum subrectangulaire, plus large en avant qu'en arrière, bisinué en avant et en arrière, arqué en avant sur les côtés, ceux ci convergents en arrière; la surface couverte de fines rides onduleuses et transversales, le milieu du disque avec deux vagues impressions superposées, les côtés impressionés, la carène postérieure peu saillante et peu arquée, allongée et rapprochée du bord; écusson très court, plus large que haut; élytres très finement et très également granuleux, déprimés à la base, vaguement impressionnés le long de la suture, acuminés au sommet et armés de part et d'autre d'une assez longue épine. Dessous finement granuleux, plus brillant que les élytres; mentonnière du prosternum faiblement, échancrée au milieu. — Taihorin (Septembre 1911).

Agrilus minor *H. Deyr.*, Ann. Soc. Ent. Belge, XIII (1864), p. 171. — J'attribue à cette espèce, dont le type est originaire de Bornéo, à un exemplaire de Taihorinsho, capturé en septembre 1911.

Agrilus obnotatus **nov. sp.** — Long. 6,5; larg. 1,2 millim. — Ressemble beaucoup au Mentor, mais d'un faciès moins robuste, moins renflé sur les côtés au tiers postérieur, la coloration et le dessin élytral différents. Front vert ♂, bronzé doré ♀, dessus bronzé doré clair, couvert, sur les élytres, d'une courte vestiture gris cendré, sauf une bande dénudée, obscure, transversale, à bords onduleux et située après le tiers postérieur; dessous bronzé brun, moins clair mais plus brillant que le dessus. Front aplani, finement granuleux, vertex étroitement sillonné, tête assez forte; pronotum un peu plus large en avant qu'en arrière, déprimé sur les côtés ainsi qu'à la base et le long de la marge antérieure, couvert de fines rides sinueuses et parallèles, la carène postérieure assez forte et arquée; écusson caréné transversalement; élytres finement granuleux, déprimés à la base, séparément arrondis et très finement dentelés au sommet. Dessous très finement granuleux; mentonnière du prosternum assez grande et arquée. — Kosempo (Août 1909); Taihorinsho (Juillet 1909).

Agrilus Myrmido **nov. sp.** — Long. 5,5; larg. 1 millim. — Ecourté, robuste, arqué en dessus (vu de profil) tête pourprée,

pronotum cuivreux, élytres noirs couverts d'une fine pubescence grise, régulière et dense; dessous bronzé obscur avec les fémurs cuivreux pourpré. Front convexe et sillonné, le sillon plus prononcé sur le vertex, couverte, comme le pronotum, de fines rides sinueuses et parallèles; pronotum convexe, impressionné à la base, à carène postérieure courte, arquée et n'atteignant pas le bord; écusson caréné transversalement; Elytres déprimés de part et d'autre à la base, séparément arrondis et à peine dentelés au sommet. Dessous moins pubescent que les élytres. — Taihorinsho (Juillet 1909).

Endelus Sauteri **nov. sp.** — Long. 3,3; larg. 1 millim. — Ecourté, bronzé brillant obscur en dessus, un peu plus clair sur la tête et le pronotum que sur les élytres; dessous noir. Tête largement creusée, lisse et brillante; pronotum beaucoup plus large que long, avec un large bourrelet transversal, n'atteigment pas les bords; élytres assez rugneux, leurs bords comprimés sous le calus huméral, avec quelques très vagues rides transversales sur les côtés. Dessous plus lisse que les élytres. — Taihorinsho (Juillet 1909).

Trachys Sauteri **nov. sp.** — Long. 4; larg. 2,3 millim. — Assez robuste, très convexe en dessus, les élytres saillants au sommet, tête et pronotum noirs, couverts d'une pubescence dorée assez dense et faisant paraître la nuance foncière bronzé doré; élytres noirs, couverts de lignes de pubescence grise, dont deux parallèles et très sinueuses vers le sommet, celles du disque moins nettes. tête creusée, mais sans carènes préoculaires, finement pointillée et presque lisse; pronotum beaucoup plus large que long, avec de vagues impressions formant une série de taches dont quatre le long de la base, une près du bord antérieur, au milieu et une de chaque côté. Ce sont, à proprement parler, plutôt des démutations que des impressions; écusson très petit; élytres très rugueux, sans carène prémarginale distincte, à calus huméral très saillant. Dessous convexe, finement pointillé, à très courte et très rare pubescence grise. — Taihorin (Juillet 1909; Août 1911).

Trachys salicis Théry. — Le type de M. Théry provient du Japon. J'y rapporte 2 exempl. de Taihorinso (Septembre 1909), un peu plus robustes, mais identiques quant aux caractères, au dessin élytral et à la coloration.

Trachys formosana **nov. sp.** — Long. 3; larg. 1,5 millim. — D'un noir intense et brillant, les élytres ornés le trois bandes sinueuses grises. Tête creusée, finement pointillée; pronotum en trapèze, échancré en arc en avant, bisinué en arrière, très obliquement et à peine arqué sur les côtés, couvert de points très fins et inégalement espacés. Elytres sans carène pré-latérale et sans relèvement au sommet, régulièrement déclives en ligne droite, vus de profil, depuis la base jusqu' au sommet, le calus huméral petit, mais très saillant, la surface finement pointillée avec les parties formant le fond des bandes grises plus grossièrement et inégalement ponctuées. — Taihorinsho (Août 1909).

On the Origin of Feathers.

By **Hans Gadow, F. R. S.**, Cambridge.

In the „Dictionary of Birds“,[1]) article „Feathers“ I stated that: The Teleoptiles [the feathers of adult birds] whether contour feathers, or downs, are each originally preceded by a Neossoptile [first, or nestling plumes], the base of which is in direct continuity with the tips of the rami of its succeeding final feather; but owing to a shortened process of development or caenogenetic conditions many, or even all Neossoptiles may occasionally be suppressed, to that the tips of the first feathers which appear, are actually those of the second generation.“

When, in the autumn of 1908 I had the pleasure of delivering a course of lectures „on the coloration of Birds“ at the Lowell Institute, Boston, Mass., I was not aware of Dr. Lynd Jones[2]) paper on the development of nestling feathers, nor of Oscar Riddle's[3]) papers, because I had just returned from a six months tour through Mexico. At Boston I elaborated the above condensed statement and explained that the now well known structural continuity of the neossoptile with the teleoptile was all-important for our understanding of the moult or succession of feathers, and of their phylogeny itself. Often, most completely in Ducks and their allies, the Neossoptile of first down forms a complete, typical spool which in time is lifted out of the skin, whilst it may still be enclored by remnants of its sheath; then the base of the spool splits and its constituent shreds reveal themselves as the direct continutions of the tips of the rami or barbs of the next following feather or first teleoptile. In such a case therefore the first and second generation are still continuous in structure and in time, although the transition is sharply marked by the formation of a spool. This process finds a fair analogy in the „year-rings“ of the horns of cattle.

The moult of feathers is therefore the periodical interruption of an originally ever-growing feather. The interruption in structure and in time between any two successive teleoptiles has become

[1]) A. Dictionary of Birds. Alfred Newton assisted by Hans Gadow. London 1893—1896.

[2]) Laboratory Bulletin No. 13, Oberlin College; Oberlin, Ohio 1907.

[3]) The cause of the production of Down and other Downlike structures in the plumages of birds. Biological Bulletin, vol. XIV, Februar 1908.

The Genesis of fault-bars in feathers and the cause of alternation of light and dark fundamental bars. Biol. Bulletin, May 1908.

complete, and therefore these feathers represent typical, individual generations.

The connexion with the Neossoptile is therefore a truly palingenetic feature. In many birds this first feather degenerates, sometimes with a mere vestige of a shaft, or the whole is reduced to a few filaments attached to the rami of the first teleoptile, or it may be suppressed altogether.

Unfortunately Dr. Jones, after quoting my passage cited above, did not rise to the broader view. He says „Though a continuity between the nestling down „neossoptile" and the definitive feather „teleoptile" has been recognised, the former has been regarded as a relatively complete and distinct feather. I shall attempt to show that the neossoptile is only a more or less differentiated part of the first teleoptile." In the summary of his paper, which is full of interesting detail and is amply illustrated, he states the following conclusions.

3. „The first down has no shaft. The barbvanes [rami] which compose the first down, are continuous and separate through the entire length of the down." So they are in many birds, but in many others the nestling downs have a shaft, for instance Rhea, Dromaeus, Casuarius, Anseriformes; cf. Gadow, Bronn's Thier-Reich, p. 534

4. „The first down has no quill." In order to be able to make such a statement he describes the quill or spool, where such occurs, as „a more or less homogeneous horny cylinder which can be split along the lines continuous with the barb-vanes by pressing or rubbing the so-called „quill" between two hard surfaces"! We may wonder what would be his definition of a quill or feather-spool. Distally it passes imperceptibly into the shaft with its vanes, and proximally it comes to on apparenty sudden termination only in the teleoptiles. The interesting fact is that in some neossoptiles this spool is still in an incipient, archaic, condition.

5. „No shaft is formed at the extreme distal end of the first definitive feather. The rudiments of a shaft begin to appear several millimeters proximal to the distal end of the feather by the coalescing of two or more barb-vane ridges." One fails to see the importance of this statement. Did he expect the shaft alone to pass upwards into the spool of the neossoptile? How could this happen if, as he asserts, the first down has neither shaft nor quill? Moreover there are many teleoptile downs which have no shaft. If any thing, his remark could be taken to mean that there is a difference between the neossoptile and the first teleoptile, a conclusion which he rejects.

7. „The first down and its succeeding definitive feather are produced by one continuous growth, and therefore cannot be regarded as two distinct feathers. The first down is the plumulaceous tip of the first definitive feather."

My detailed explanation of the phyletic and morphological meaning of the succession of feathers has hitherto been oral only. Quite recently it has recieved an unexpectedly complete support, amounting to proof, through the discovery by Frieda Bornstein[1]) of the „Federleiste", the ectodermal germinal ridge or strand which forms the feathers, and through which the germs of all the generations of any particular feather are continuous, from the neossoptile to the first, and from this to the last member of an apparently inexhaustible series of teleoptiles!

The „Federleiste" behaves much like the dental ridge of Mammals, but in stead of producing germbuds which are packed side by side and then lose connexion which each other, the feather-germ ridge behaves rather like the growth of a perennial bulbous plant, for instance a Scilla, which, as is well known, thereby sinks from year to year deeper into the ground. Further, instead of several, only one germ for a future feather is laid down at the time. The papilla of the first teleoptile is already forming whilst the neossoptile is still growing!

This continuity between two successive generations of feathers is absolute until the present feather has finished its growth. The pulp is reduced, or shrunk down to the base and there closes the socalled lower navel of the quill. During the following prolonged period of rest there is probably no live connexion, authough if a perfectly adult, old feather be pulled out, its navel will always be found to be soft and torn, whilst if this quill is moulted, it leaves the pocket with a hardened and finished navel base.

This long-protracted continuity may throw light upon a still very obscure point. It makes it reasonable to assume that a modification of the growing feather, induced by external, environmental, conditions, may also similarly affect the next generation, although to a lesser extent. Lesion of the pulp, within the blood-quill, sometimes causes abnormal growth or coloration in the successor. It is not excluded that some enthusiasts may take such a case as one of an inherited acquired character.

Frl. Bornstein's observations are not quite perfect in so far as she does not mention the continuity of the barbs of the nestling down with those of the following feather. The conditions represented in her Fig. 12 would indeed seem to make such a continuity impossible, but this difficulty is apparent only, not real. We must remember that it is always the basal portion of the papilla which produces the featherbuilding cells, whilst the apical portion is inactive. This must be so, since the top of the pulpa proper, covered only by the basal membrane, projects out through the upper navel. This circumstance may further help to explain

[1]) Über Regeneration der Federn und Beziehungen zwischen Federn und Schuppen. Archiv f. Naturgeschichte. 77. Bd. 1. 4 Supplement. 1911.

the real meaning of Jones' point 5 of his summary. The necessary continuity of the nestling barbs with those of the first teleoptile have to be looked for in that dark strand of cells which border the right side of the central white gap in Bornstein's Fig. 12.

Until her discovery it was thought that portion of the whole circumference of the papilla was reserved for, and remained dormant until, the growth of the next feather.

The behaviour of the „Federleiste" and the growing into it of a new pulpa, enables us further to correct the perverse notion hitherto entertained about the homologies of feathers with reptilian scales.

„Regelmäßig angeordnete Erhebungen der Lederhaut, von der Epidermis überkleidet, bilden die erste embryonale Anlage, welche von den bei Reptilien bestehenden Einrichtungen nicht wesentlich sich unterscheidet. Diese Papillen gewinnen aber eine bedeutende Länge . . . Von den Schuppen sind sie durch bedeutendere Länge verschieden." (Gegenbaur. Vergl. Anat. d. Wirbeltiere, I, p. 134.)

The usual statement that feathers are modified reptilian scales requires several restrictions. The difference between reptilian scales and feathers is that the bulk of the reptilian organ is composed of connective tissue, mesoderm, with a thin horny coat, the share of the epiderm. The feather is an entirely ectodermal product and its pulp is an extremly vascular apparatus which is with drawn and vanishes without contributing any cell-material to the feather. The feather is therefore homologous only with the ectodermal portion of a scale or „Schuppe".

It has been customary to homologise the pulpa of the feather with the whole of the „Schuppenkoerper" or mesodermal portion of the scale. Bornstein, by further elaborating Ghigi's view, has shown that the feather represents only a small portion of the epidermal scale. Sagaciously she has examined those structures which alone can be expected still to represent more or less intermediate ancestral conditions, to wit the feather-producing scutes of the feet.

The history of the origin of feathers may now be told as follows.

The initiation is taken by proliferation of a much restricted portion of the epiderm at the apex, or at the imbricating edge of a scale. It is immaterial whether the resulting cornified thickening is single or multiple. It need not at once have formed a prominant cone, on the contrary it is advantageous to liken it to a wart with its characteristic inward growing tendency. Feathers, hairs, nails, scales, in short most growths due to ectodermal proliferation show the tendency of sinking- in with their base and this often leads to a more or less pocket like arrangement, which with the additional necessity of a pulpa terminates in the

well-known in- and evaginated follicle. It was E. B. Poulton who first pointed out that the feather follicle itself is merely a mechanism whereby a better „nutrition and support" of the feather is attained.[1])

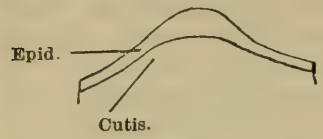


Fig. 1.

Fig. 2.

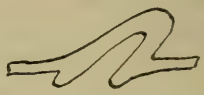


Fig. 3.

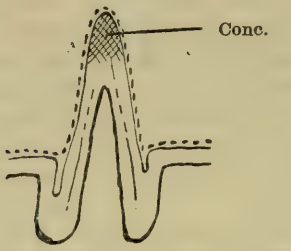


Fig. 4.

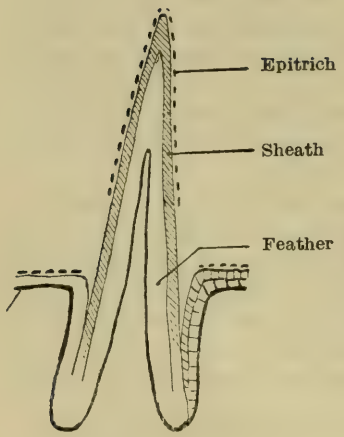


Fig. 5.

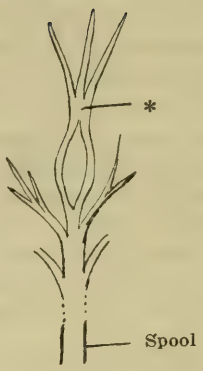


Fig. 6.

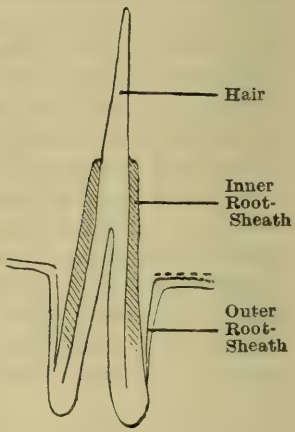


Fig. 7.

Schemes illustrating the origin of Feathers.

1. A scale with epidermal thickening at the apex.
2. Thickening with incipient pulpa.
3. Papilla „rising" above the surface level of the original scales area, the scale having last its „body" excepting so far as this is represented by the pulpa.

---

[1]) This sentence is quoted from O. Riddle, „Genesis of Fault-bars . . . "who refers to Professor Poulton's Structure of the bill and hair of Ornithorhynchus, Q. J. M. S. June 1894.

This is the stage which is the first to appear in the ontogeny of Neossoptiles on the typical scale-less skin of the bird's body.

4. Papilla „sinking in", with the formation of a follicular pocket. Epitrichium still complete. The solid horny cone is further down supplanted by the hollow sheath and the Neossoptile rami.
5. Neossoptile and Teleoptile or first final feather. Epitrichium severed by the growth of the Teleoptile.
6. Three branches of a Neossoptile combining as a spool*, which in turn splits again and is continued as two branches of the final feather.
7. A Hair for comparison. Epitrichium apparently no longer repeated; Sheath severed or pierced by the growth of the hair.

It can not be emphasised enough that the whole pulp is not the homologue of the core or body of a scale, except in so far as it represents some of the latters blood-vessels. It is nothing but vascular, a much developed artery and vein with much lymphatic meshwork, developed as a consequence of the activity of the cluster of epidermal cells. The outer, environmen tal effect upon there cells, their reaction upon pressure, insults, „need of protection", is the primary cause; the pulp or swelling of the mesodermal parts is a result; and the suppression, not conversion, of the respective portion of the original core is a further result.

If this proliferation takes place periodically, with intervening stages of lesser activity there will result feathers much resembling those which are represented in Fig. 18, Pl. II of Bornstein's paper; and if the pulp grows much in length, the archaic solid epidermal cone (cf. Fig. 18) will, in one of the next generations be replaced ly a longer, partly hollow, cone. Such a thing, a cylinder, closed at the top, is the horny transparent sheath, which encases every growing feather, from Neosso- to Teleoptile. It represents the second stage of the feather's genesis. The wart-like excrescence, the solid cone, and the Neossoptile are still covered the by epitrichium. This archaic, outmost product of the epiderm is, for obvious reasons no longer regenerated from the first Teleoptile onwards.

The next stage is characterised by the formation of a cylinder within the first, by a repetition of the process of proliferation from deeper strata of the Malpighian cells which meanwhile have increased their number of layers. But this second cylinder, owing to irregular apical growth, is frayed out like a brush; this lowest of Neossoptiles however still recapitulates its ancestral condition by repeating with its basal portion a solid mantle, the incipient or first spool.

It stands to reason that the fraying-out process began at the tip of the whole projecting structure and worked downwards,

and further that repeated splitting of the primary branches of rami has produced the radii and ultimately the cilia and hooklets.

We had satisfied ourselves in the first part of this paper that there is, or was, absolute continuity between the successive generations of feathers. The formation of a spool may therefore be looked upon as originally the result of a periodic arrest of splitting proliferation.

Further stages concern only the perfecting of this still primitive brush-like neossoptile into a typical feather; the arranging of at first equivalent rami onto a shaft and the consolidation of the spool with its incidental advantages.

The first solid cornified cone, the first hollow cone and the sheath of each succeeding feather are continuous, products of the same outer layer (itself composed of several layers, or thicknesses of cells) of the proliferating papilla, and as such they are homologous with the periodically cast off skin of the Snakes, or the congrowing „Tortoiseshell" of Chelonians. But whilst in Reptiles the basal membrane is soon abolished through the establishment of an intermediate layer, due to immigration of ectodermal elements into the corium, in the birds' feather-follicle the basal membran remains intact; and in correlation with the elaborate follicular pocket with papilla, it has become possible for an inner, deeper mass or layer of cells to produce a second cornified cone within the first, and at the same time. As explained before, periodic growth of this second, inner layer, produces the Neossoptile and its continuation the Teleoptile. Lastly, with an innermost layer we arrive at the basal membrane, which transforms itself into the feather-soul, and this may well be looked upon as the representative of still another structure, a kind of future feather, at least potentially if there were any need of troubling about super-feathers.

When considered from an unbiassed point of view it is not difficult to homologise the feather-sheath with the „inner root sheath" (innere Wurzelscheide, composed of Henle's and Huxley's layer) of the Mammalian hair, just as much as the hair is homologous with the feather. There is however this difference that the sheath of the hair now appears reduced in comparison with the sheath of the feather and that its cells do not form a solid cornified mantle. In some respects the hair is precocious, it pierces its sheath at an early stage; in others it appears simpler (more primitive?) than a feather, as it is never branched and remains at the solid cone stage with only a very short pulp. Even this difference disappears when the hair assumes the dimensions of a spine with the starshaped constrictions, or expansions of its elongated pulp. It may as well be mentioned that the „Oberhäutchen" of the hair is not the same as the epitrichium.

The notorious attempt to derive the Mammalian hairs from some hind of pre-reptilian sensory apparatus, analogous to the

perl-organs of fishes, could be paralleled by the assumption that the peculiar sensory pits in the scales of crocodiles and snakes are the forerunners of feathers, especially since the latter are now known to be not the whole scale but a small highly modified part only.

Küster has introduced the idea of the „Tastfeder". The occurrence of sensory elements near the base of a feather does not necessarily turn this into an organ of touch, although it is quite conceivable that the brisles of a Nightjar or of a Flycatcher do not merely add to the gape for catching purposes. Probably they are also used as organs of touch, just like the whishers of a Cat, but this is no reason for assuming that such feathers or hairs owe their origin to this function. These sensory elements are there primarily for the benefit of the respection epidermal organs and not vice versa; and incidentally it may have proved advantageous for the nerves to become more intimately correlated with them. Tortoises have organs of touch beneath their large horny shields; are the later therefore „Tastschilder"?

The hypothesis of the origin of hairs, mentioned above, seems to be still alive, and I regret having disappointed its adherents by failing to observe nerve-endings in the mysterious filaments of Trichobatrachus. Superior method applied by Professor Kükenthal has revealed their presence.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.
8. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND
KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Poche. Die Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen, die vermeintliche Existenz der zoologischen Nomenklatur vor ihrem Anfange und einige andere nomenklatorische Fragen; etc. 1

Jacobsohn. Die Nesselzellen. (Hierzu Taf. I—II und 3 Textfigg.). (Erklärung der Abbildungen am Schluß des Heftes.) 111

Strand. Über einige Spinnen aus Travancore in Indien . . 144

Boettger. Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. 149

Strand. Sechs afrikanische Novitäten der Lepidopteren-Familien Lasiocampidae und Lymantriidae 311

Strand. Rezensionen 314

Die Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen, die vermeintliche Existenz der zoologischen Nomenklatur vor ihrem Anfange und einige andere nomenklatorische Fragen; zugleich eine Erwiderung auf die von Herrn Stiles an alle Zoologen der Welt gerichtete Herausforderung und eine Begründung

dreier von zahlreichen Zoologen gestellter Anträge zwecks Einschränkung der Zahl der Namensänderungen und Abschaffung des liberum veto in der Nomenklaturkommission.

Von

Franz Poche, Wien.

Inhaltsübersicht. Seite

Einleitung 2
Über die Begriffe der Wissenschaftlichkeit, der Zulässigkeit, der Verfügbarkeit und der Giltigkeit von Namen 4
Die Typen der Nematodengattungen *Acuaria*, *Spiroptera* und *Dispharagus* auf Grund des Eliminationsverfahrens 11
Die Methodik des Eliminationsverfahrens 16
Die verschiedenen für die Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen in Betracht kommenden Methoden 25
Allgemeine Bemerkungen 25
Historischer Überblick über die seit 1900 in Gang befindliche Diskussion über die first species rule, das Eliminationsverfahren und die willkürliche Typusbestimmung 27
Die Vorzüge und Nachteile der first species rule, des Eliminationsverfahrens und der willkürlichen Typusbestimmung 37
Begründet die bloße Anführung eines anderweitig für eine Einheit gebrauchten oder beabsichtigten Namens die Zulässigkeit desselben? 67
Ist die zoologische Nomenklatur als vor ihrem Anfange existierend zu betrachten? 72
Über den Begriff der binären Nomenklatur und die nomenklatorische Bedeutung ihrer Anwendung 75
Was versteht man unter binärer Nomenklatur? . . 75
Die nomenklatorische Bedeutung der Anwendung der binären Nomenklatur. 83
Kritische Bemerkungen zum „Gutachten 6" der Nomenklaturkommission 91
Die Einführung des liberum veto in der Nomenklaturkommission . 96
Zusammenfassung 101
Literaturverzeichnis 105

Einleitung.

Im Folgenden möchte ich mehrere principielle Fragen der zoologischen Nomenklatur, die zum Teil gegenwärtig im Vordergrunde der Diskussion stehen, einer näheren Besprechung unterziehen.

Gleichzeitig stellen die entsprechenden Abschnitte der nachfolgenden Darlegungen die ausführliche Begründung der weiterhin (p. 64f., 91 u. 100f.) noch näher zu erwähnenden Anträge dar, die, von möglichst zahlreichen Zoologen aller Nationen unterzeichnet, dem 1913 in Monaco tagenden IX. Internationalen Zoologenkongress vorgelegt werden sollen.

Diese Anträge sind absichtlich so gehalten, daß ihnen füglich jedermann beistimmen kann, der gemäß dem Worte R. Blanchards, des hochverdienten Schöpfers der Internationalen Nomenklaturregeln: „Die Nomenklatur ist die Grammatik der Naturwissenschaften", diese nicht als Selbstzweck, sondern nur als ein Mittel zur allgemeinen Verständigung betrachtet. Denn sie bezwecken lediglich, zu verhindern, daß durch eine ganz zweifellos irrtümliche Auslegung der „Internationale Regeln der zoologischen Nomenklatur", 1905, oder durch neuerliche, weder aus theoretischen noch aus praktischen Gründen zu billigende Änderungen dieser zahlreiche höchst störende und gänzlich überflüssige Änderungen, bezw. Übertragungen allgemein eingebürgerter Namen vorgenommen oder veranlaßt werden. Es wird also wohl auch der radikalste Anhänger der modernen Nomenklaturbewegung jenen Anträgen gerne beistimmen — finden sich doch unter den bereits unterzeichneten Zoologen mehr als einer der in dieser Hinsicht am meisten hervorgetretenen Autoren —, da ja auch er Namensänderungen gewiß nur als ein notwendiges Übel betrachtet und sicher nicht wünscht, daß unserer Wissenschaft neue Mengen von solchen auch in Fällen, wo keinerlei prinzipielle Gründe noch irgend welche praktische Momente dies erfordern, aufgebürdet werden, während die zahlreichen Vertreter der Anschauung, daß einmal eingebürgerte Namen soviel als möglich in dem bisherigen Sinne beibehalten werden sollen, in ihnen von vornherein eine Unterstützung ihrer Bestrebungen finden. Es wird sich also im Plenum des Kongresses zweifellos eine Majorität für jene Anträge ergeben (und wahrscheinlich sogar auch in der Nomenklaturkommission selbst).

Ein von einem einzelnen oder einigen wenigen Forschern ausgehender Antrag wäre aber trotzdem von vornherein gänzlich aus-

sichtslos, weil er nie vor das Plenum des Kongresses gelangen würde, auch wenn fast alle Mitglieder der Kommission sich für ihn aussprechen. Denn ein Mitglied dieser hat bei ihrem Zusammentritt anläßlich des Grazer Kongresses in ihr den Antrag durchgesetzt (ohne daß etwa der Kongreß dem zugestimmt hätte oder auch nur darüber befragt worden wäre — s. unten p. 96f.), dem Kongreß überhaupt nur über solche Vorschläge zu berichten, die von allen anwesenden Mitgliedern der Kommission angenommen worden sind; und ein Mitglied dieser wird gewiß gegen die in Rede stehenden Anträge Stellung nehmen. Es ist daher notwendig, ihnen durch die Unterstützung möglichst zahlreicher Zoologen einen derartigen Rückhalt zu verleihen, daß eine solche Unterdrückung derselben unpraktikabel wird. — [Formulare derselben in deutscher, englischer, französischer und italienischer Sprache stehen jedem Interessenten gern zur Verfügung.]

Betreffs des Verhältnisses dieser Anträge zu einigen anderen, die die Deutsche Zoologische Gesellschaft zu stellen beabsichtigt, sei erwähnt, daß sie mit letzteren in keinem Punkte in Widerspruch stehen, wie schon daraus erhellt, daß bereits eine Anzahl der an letzteren beteiligten Zoologen auch jene unterzeichnet haben. Sie gehen in einer Hinsicht weiter, in anderen aus dem oben angedeuteten Grunde weniger weit als die der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, und betreffen zum Teil Punkte, die in diesen überhaupt nicht berührt sind. In ihrem Endzwecke stimmen sie vollkommen mit diesen überein; nur suchen sie ihn im Gegensatz zu diesen nicht durch einzelne Ausnahmsbestimmungen, sondern auf ordentlichem Wege auf Grund anerkannter nomenklatorischer Grundsätze zu erreichen — was gewiß als ein bedeutender prinzipieller Vorteil derselben anerkannt werden muß. Außerdem wurden die Anträge der Deutschen Zoologischen Gesellschaft erst im Juli 1912 an die Nomenklaturkommission gesandt und können somit, da sie nicht wenigstens ein Jahr vor dem Zusammentritt des Kongresses in den Händen dieser waren, ordnungsmäßig erst am übernächsten Kongreß (1916) in Verhandlung gezogen werden und daher frühestens von da an ihre Wirksamkeit entfalten. Die hier in Rede stehenden dagegen wurden bereits im Februar und in der ersten Hälfte März d. J. an die Nomenklaturkommission, und zwar sogar an mehrere der Mitglieder dieser, gesandt, also mehr als ein Jahr vor dem Zusammentritt des nächsten Kongresses (25. März 1913), sodaß sie also schon auf diesem zur Verhandlung kommen müssen und daher bereits von da ab ihre Wirkung geltend machen können.

Der zweite Abschnitt der Arbeit hingegen bildet die Antwort auf eine von Herrn Stiles am VIII. Internationalen Zoologenkongreß zu Graz an alle Zoologen der Welt gerichtete und von mir gleich damals an Ort und Stelle angenommene Herausforderung.

Hinsichtlich eines Punktes in den nachfolgenden Darlegungen muß ich noch eine Bemerkung vorausschicken. Ich sehe mich darin nämlich leider vielfach genötigt, Ausführungen und Behauptungen des Herrn Stiles, des nunmehr einzigen Sekretärs der Internationalen Nomenklaturkommission, entschieden entgegenzutreten und sie als unzutreffend, unrichtig usw. zu bezeichnen, und zwar zum Teil auch solche, denen sich wenigstens implicite eine größere oder geringere Zahl der Mitglieder der Kommission angeschlossen haben. Und da liegt es nahe, die Frage aufzuwerfen, ob es sich hiebei nicht etwa einfach um verschiedene mehr oder minder gleichberechtigte Ansichten handelt, ob es also überhaupt berechtigt ist, eine abweichende Anschauung als unrichtig zu bezeichnen. Dem gegenüber muß ich aber darauf hinweisen, daß jenes bei den weiterhin zu erörternden Fragen keineswegs der Fall ist, sondern daß ich überall dort, wo ich die Darlegungen und Ansichten des Herrn Stiles als unrichtig bezeichne, dies auch eingehend beweise und die von ihm zu ihrer Begründung gebrauchten Argumente widerlege, bezw. als unzutreffend nachweise.

Über die Begriffe der Wissenschaftlichkeit, der Zulässigkeit, der Verfügbarkeit und der Giltigkeit von Namen.

Die scharfe Auseinanderhaltung der eben angeführten Begriffe, bezw. der entsprechenden Kategorien von Namen ist bei der Erörterung und richtigen Entscheidung zahlreicher nomenklatorischer Fragen und so auch zum vollen Verständnis eines Teiles der nachfolgenden Ausführungen unerläßlich. Die bezügliche Terminologie liegt jedoch leider sehr im argen, indem für einen dieser Begriffe ein anerkannter Terminus bisher ganz fehlt, während die Bezeichnungen für zwei andere von ihnen vielfach ganz ununterschiedlich gebraucht werden. Ich möchte mir daher erlauben, hier die einschlägigen Verhältnisse klar darzulegen und eine präzise und, wie ich hoffe, sowohl der besten bisherigen Übung — soweit eine solche überhaupt vorhanden ist — entsprechende als auch sachlich begründete Terminologie vorzuschlagen. Da ferner in neuerer Zeit zahlreiche für das Studium nomenklatorischer Fragen, in denen zum Teil gerade die uns hier interessierenden Begriffe eine große Rolle spielen, sehr wichtige Publikationen in englischer und französischer Sprache erschienen sind und andererseits eine präzise und einheitliche Terminologie auf dem uns hier beschäftigenden Gebiete in diesen beiden anderen Hauptkultursprachen vom wissenschaftlichen Standpunkte aus ebenso wünschenswert ist wie im Deutschen, so werde ich mir gleichzeitig gestatten, die in den gedachten beiden Sprachen für die einzelnen zu behandelnden Begriffe üblichen Ausdrücke mit den jeweiligen deutschen in Parallele zu setzen, bezw., wo entsprechende Termini in ihnen fehlen, solche — natürlich mit allem Vorbehalt — vorzuschlagen. — Dasselbe für die vierte Hauptkultursprache, das Italienische, zu ver-

suchen, verbietet mir zu meinem grossen Bedauern von vornherein meine leider sehr geringe Kenntnis dieser.

In erster Linie sind die uns hier beschäftigenden Begriffe natürlich bei den Art- und Gattungs- (und den ihnen bekanntlich nomenklatorisch koordinierten Unterart- und Untergattungs-) Namen von Wichtigkeit, weil diese in ungleich strengerer Weise durch Regeln bestimmt sind als die Namen der supergenerischen Gruppen.

Die zoologische Nomenklatur befaßt sich keineswegs mit allen Namen, mit denen Einheiten des zoologischen Systems bezeichnet worden sind oder noch werden, sondern nur mit solchen, die wissenschaftliche Namen darstellen. Darunter versteht man solche Namen von Einheiten des zoologischen Systems, die im internationalen Gebrauch keinerlei Veränderung zu unterliegen haben. Dies ist das wesentliche Moment, worauf es dabei ankommt, und daher dasjenige Merkmal, das als die *differentia specifica* in die Definition dieses Begriffes aufzunehmen ist. Darin besteht ja auch in erster Linie, wie ohne weiteres ersichtlich, die in Art. 3 der Internationalen Nomenklaturregeln vorgeschriebene Ansehung und Behandlung von Wörtern nicht-klassischer Herkunft, die wissenschaftliche Namen von Tieren sind, als lateinische oder latinisierte Wörter, und ebenso das Gemeinsame der beiden Gruppen von Namen, die mein hochgeschätzter, unserer Wissenschaft und uns leider so früh entrissener Freund Maehrenthal in seiner trefflichen Arbeit (1904, p. 99) als wissenschaftliche betrachtet. Andererseits sind auch lateinische Wörter, die als Namen von Einheiten des zoologischen Systems gebraucht werden, keineswegs in allen Fällen wissenschaftliche Namen, nämlich dann nicht, wenn sie nicht als Namen, die im internationalen Gebrauch keinerlei Veränderung zu unterliegen haben, sondern nur als Wörter der lateinischen Sprache gebraucht werden, wie es ja bei lateinisch schreibenden Autoren sowohl des Altertums wie des Mittelalters und der Neuzeit naturgemäß sehr oft vorkommt. Bei solchen Veröffentlichungen muß auf Grund anderweitiger Kriterien (Angaben des Autors oder Herausgebers, Vergleichung verschiedener Stellen, Druckanordnung, typographische Unterscheidung, Charakter der Publikation usw.), erforderlichenfalls bei jedem einzelnen Namen, entschieden werden, ob es sich um einen wissenschaftlichen Namen handelt oder nicht. (Dabei sei insbesondere bemerkt, daß speziell die typographische Unterscheidung zwar gewiß ein sehr wichtiges, ja in manchen Fällen vielleicht sogar das einzige Hilfsmittel zur Entscheidung dieser Frage ist, daß sie aber selbstverständlich immer nur ein äußeres Erkennungsmittel, nie das Wesen eines wissenschaftlichen Namens bildet und uns daher niemals veranlassen darf, nötigenfalls nicht auch alle anderen verfügbaren Hilfsmittel zur Entscheidung dieser Frage gebührend zu berücksichtigen — ganz abgesehen davon, daß die typographische Unterscheidung nicht immer vom Willen des Autors allein abhängt.) Dies bietet in der Praxis bei entsprechender Berücksichtigung aller einschlägigen Momente

erfreulicherweise kaum je ernstliche Schwierigkeiten — wenigstens bei Veröffentlichungen, die nach dem Jahre 1757 erschienen sind; und nur solche kommen, wie wir sofort sehen werden, nomenklatorisch in Betracht.

Den Gegensatz zu den wissenschaftlichen bilden die nicht-wissenschaftlichen Namen. — Zu diesen gehören sowohl die Vulgärnamen wie solche aus dem Lateinischen oder Griechischen stammende Namen, die (in mehr oder weniger veränderter oder in unveränderter Form) als Lehnwörter einer nicht-klassischen Sprache angewandt werden, einerlei, ob sie außerdem auch als wissenschaftliche Namen eingeführt sind oder nicht. Insbesondere ist sorgfältig darauf zu achten, daß nicht solche Namen dieser zweiten Kategorie, die in ihrer Form wenig oder gar nicht verändert worden sind und die nicht ohnedies schon anderweitig für die betreffende Einheit eingeführt wurden, irrtümlicherweise als wissenschaftliche Namen angesehen und behandelt werden, oder umgekehrt. Auch bei diesen Entscheidungen sind nötigenfalls alle einschlägigen Kriterien (Angaben des Autors oder Herausgebers, Form des Namens im Hinblick auf die Sprache, in der die betreffende Veröffentlichung verfaßt ist [Accente!], Vergleichung verschiedener Stellen, Druckanordnung, typographische Unterscheidung usw.) sorgfältig zu berücksichtigen, und werden jene dann kaum je einem Zweifel Raum lassen. — Beispiele von Namen, die in diese zweite Kategorie fallen, sind: Epineuri Emery (1904, p. 73) [aus dem Vergleich mit den anderen in der Arbeit angewandten Namen geht aufs klarste hervor, daß dieser nur einen italienischen Namen darstellt]; Smérinthe, Sphinx, Macroglosse, Sésie, Syntomide Latreille, 1825, p. 471; „Les PLÉSIOPS", „LES CHROMIS" Cuvier, 1817, p. 266 [bei den wissenschaftlichen Namen macht Cuvier t. c. niemals einen Accent; Stiles ist also im Irrtum, wenn er (1910 a, p. 45 f.) sagt, daß „*Plésiops*, trotz des französischen Accentes, als als ein lateinischer Genusname veröffentlicht interpretiert werden könnte"]. — Leider ist die gedachte Unterscheidung in der Vergangenheit nicht immer genügend streng durchgeführt worden, und wurden sogar auf Grund solcher nicht-wissenschaftlicher Namen schon gänzlich ungerechtfertigte Änderungen allgemein gebräuchlicher giltiger Namen vorgenommen (s. z. B. Poche, 1909 a, 1909 b).

Die englischen und französischen Termini für wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Namen sind: scientific names, non-scientific names; noms scientifiques, noms non scientifiques.

Aber auch nicht mit allen wissenschaftlichen Namen von Einheiten des zoologischen Systems haben wir uns in der zoologischen Nomenklatur zu beschäftigen, sondern nur mit jenen, die zulässig sind. Man versteht darunter solche Namen von Einheiten des zoologischen Systems, die nomenklatorisch zu berücksichtigen sind. Dies ist das wesentliche Merkmal der Zulässigkeit und daher allein in die Definition dieses Begriffes aufzunehmen. — Welchen Bedingungen aber ein Name im einzelnen

entsprechen muß, um zulässig zu sein, ist natürlich eine ganz andere Frage, deren Beantwortung sowohl je nach den nomenklatorischen Anschauungen eines Autors, bezw. einer Körperschaft oder einer Zeitperiode, als auch je nach der Rangstufe, der die betreffende Einheit angehört (Subspecies, Species, Genus, supergenerische Gruppe usw.) verschieden ausfallen kann. Da sich die zoologische Nomenklatur, wie wir oben (p. 5) gesehen haben, überhaupt nur mit wissenschaftlichen Namen befaßt, so ist die erste und wenigstens im Prinzip wohl von allen Seiten anerkannte Bedingung der Zulässigkeit eines Namens, daß er ein wissenschaftlicher ist. Nach den Internationalen Nomenklaturregeln ist ferner, da diese das Jahr 1758 als den Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur festsetzen, für die Zulässigkeit irgend eines Namens erforderlich, daß er nach dem Jahre 1757 publiciert worden sei. Allgemein wird weiters hiezu gegenwärtig mit Recht verlangt, daß der Name veröffentlicht worden sei, und daß er kein nomen nudum [ein Begriff, der auch wieder verschieden weit gefaßt werden kann] ist — wenn dies auch in den Internationalen Nomenklaturregeln nur für die Namen von Arten und Gattungen ausdrücklich gefordert wird. Ferner wird in diesen die Zulässigkeit der Namen von Arten und Gattungen an die Bedingung geknüpft, daß der Autor [in der betreffenden Veröffentlichung] den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist (cf. unten p. 83). — Dadurch, daß zum ersten male die Bedingungen der Zulässigkeit eines Namens erfüllt werden, wird er eingeführt [nämlich in die zoologische Nomenklatur]. — Den Gegensatz zu den zulässigen bilden die unzulässigen Namen.

Da nomenklatorisch nur zulässige Namen in Betracht kommen, die Nomenklatur aber ihrerseits die alleinige Terminologie der Systematik ist, so ist es ohne weiteres einleuchtend, daß eine Einheit für die Systematik formell erst dann existiert, also erst dann als aufgestellt betrachtet werden kann, wenn sie einen zulässigen Namen erhalten hat. Dieser Grundsatz erfreut sich daher gleichfalls allgemeiner Anerkennung.

Im Englischen wird der Begriff „zulässiger Name" ausgedrückt durch „admissible name" oder (öfter) umschrieben durch „a name having status in nomenclature", „a name having status under the code", „a name having standing in nomenclature" usw. (s. z. B. Stiles, 1907 b, p. 522f.), was vollkommen der oben gegebenen Definition dieses Begriffes entspricht; im Französischen fehlt dagegen anscheinend ein eigener Terminus dafür. Ich schlage daher als solchen den Ausdruck „nom admissible", und als solche für den Begriff „unzulässiger Name" die Bezeichnungen „inadmissible name" und „nom inadmissible" vor, die sowohl sachlich als sprachlich genau den betreffenden deutschen Termini entsprechen.

Unter den zulässigen Namen sind von besonderer Wichtigkeit die verfügbaren Namen. Darunter verstehe

ich jene Namen, die gegebenenfalls als giltige solche verwendet werden können. — Dieser Begriff ist in der deutschen und anscheinend ebenso in der französischen zoologischen Literatur noch so gut wie unbekannt — meines Wissens wurde er bisher erst von mir selbst vor kurzem (1912a, p. 846) angewandt; dagegen ist er den englisch schreibenden Autoren vollkommen geläufig und wird von ihnen mit dem Terminus „available names" bezeichnet, der genau dem eben eingeführten deutschen entspricht; im Französischen möchte ich dafür den Terminus „noms disponibles" vorschlagen. — Im Gegensatz zu den verfügbaren stellen alle anderen zulässigen Namen nicht verfügbare Namen dar (im Englischen als „unavailable names" bezeichnet; im Französischen schlage ich dafür den Terminus „noms indisponibles" vor). — Welchen Bedingungen ein Name genügen muß, um verfügbar zu sein, ist selbstverständlich eine ganz andere Frage, deren Beantwortung sich wieder je nach den verschiedenen nomenklatorischen Anschauungen sowie nach der Rangstufe der betreffenden Einheit verschieden gestaltet. Da für die zoologische Nomenklatur, wie wir gesehen haben, überhaupt nur die zulässigen Namen in Betracht kommen, also a fortiori nur diese giltig sein können, so muß ein verfügbarer Name selbstverständlich vor allem zulässig sein. Ferner sind nach den Internationalen Nomenklaturregeln und zugleich auch nach dem wohlbegründeten herrschenden Gebrauche (natürlich bei Erfüllung der Bedingungen der Zulässigkeit) Namen von Familien und Unterfamilien verfügbar, wenn sie durch Anfügung der Endung idae, bezw. inae an den Stamm eines verfügbaren Namens einer der Gattungen derselben gebildet sind, Namen von Gruppen von höherem als Familienrang, wenn sie mononominal sind (und die Form der Mehrzahl haben), Gattungs- und Artnamen, wenn sie nicht präokkupiert sind. (Die Begründung dieses letzten Satzes erfolgt, um Wiederholungen zu vermeiden, erst unten bei Besprechung des Begriffs der giltigen Namen, da ja nur an der Hand der Bedingungen, unter denen ein Name giltig ist, beurteilt werden kann, wieso Namen gegebenenfalls als giltige solche verwendet werden können, d. h. eben verfügbar sind.)

Unter den verfügbaren Namen sind wieder in erster Linie bedeutsam die giltigen Namen. Man versteht darunter jene Namen, die zur Bezeichnung der Einheiten des Systems zu verwenden sind. — Von einem giltigen Namen kann also nur dort die Rede sein, wo (nach den jeweiligen nomenklatorischen Anschauungen) nur ein bestimmter Name (wenigstens von den eingeführten), nicht aber dort, wo nach diesen ein beliebiger von zwei oder mehreren eingeführten solchen zur Bezeichnung der betreffenden Einheit verwendet werden darf. Im letzteren Falle gibt es, wie ohne weiteres ersichtlich, zwei oder mehrere verfügbare, nicht aber einen giltigen Namen. — Den conträren Gegensatz zu den giltigen bilden die ungiltigen Namen.

Darunter versteht man jene verfügbaren Namen, die zur Bezeichnung der Einheiten des Systems nicht verwendet werden dürfen. — Als von einem Autor als giltige Namen gebraucht bezeichnet man jene Namen, die er zur Benennung von Einheiten verwendet; diese Bezeichnung involviert also keineswegs, daß die betreffenden Namen nach unseren nomenklatorischen Anschauungen giltig sind; nach diesen können sie vielmehr sehr wohl ungiltig sein, oder kann es für die betreffende Einheit überhaupt keinen giltigen, sondern nur zwei oder mehrere verfügbare Namen geben. — Welche Bedingungen ein Name erfüllen muß, um giltig zu sein, hängt wie bei der Zulässigkeit und Verfügbarkeit sowohl von den jeweiligen nomenklatorischen Anschauungen wie von der Rangstufe der betreffenden Einheit ab. Aus der Definition des Begriffes der verfügbaren Namen erhellt ohne weiteres, daß ein giltiger Name stets ein verfügbarer sein muß. Ferner ist nach den Internationalen Nomenklaturregeln jener verfügbare Name (s. oben) einer Familie oder Unterfamilie der giltige, der von dem giltigen Namen ihrer typischen Gattung gebildet ist, und jener verfügbare Genus- oder Speciesname (s. oben), der der älteste ist, oder, wenn es zwei oder mehrere älteste, also untereinander gleichalte solche gibt, jener von diesen, der von dem ersten revidierenden Autor als giltiger Name gewählt worden ist, bzw. wird. Verfügbar sind aber nach jenen Regeln auch alle anderen durch Anfügung der Endung idae, bezw. inae an den Stamm eines verfügbaren Namens einer ihrer Gattungen gebildeten Namen von Familien und Unterfamilien, da diese nicht dem Prioritätsgesetz unterstehen und es somit dem Ermessen jedes Autors anheimgestellt ist, welche Gattung er als die typische betrachten will, sie also gegebenenfalls alle als giltige Namen verwendet werden können (die von ungiltigen Gattungsnamen gebildeten in dem Fall, wenn diese giltig werden; ebenso alle anderen zulässigen und nicht präoccupierten Gattungs- und Artnamen, da sie in der Reihenfolge ihrer Anciennität sämtlich gegebenenfalls als giltige Namen verwendet werden können, wenn z. B. ermittelt wird, daß der bis dahin als solcher gebrauchte Name präoccupiert ist oder sich in Wirklichkeit auf eine andere Einheit bezieht. Bei den Gruppen von höherem als Familienrang ist dagegen nur dann ein Name der giltige, wenn er der einzige für die betreffende Einheit eingeführte verfügbare ist (s. oben p. 7), da jene Regeln nichts darüber bestimmen, welcher von zwei oder mehreren solchen zur Bezeichnung dieser zu verwenden ist, und es also dem Belieben jedes Autors überlassen, welchen davon er dazu gebrauchen will und somit, wie wir gerade gesehen haben, keiner derselben den giltigen Namen darstellt.

Die Termini für giltige und ungiltige Namen sind im Französischen: „noms valables", „noms non valables"; im Englischen: „valid names", „invalid names".

Nachstehend gebe ich eine tabellarische Übersicht der soeben auseinandergesetzten Terminologie und führe dabei unter Zugrunde-

legung der Bestimmungen der Internationalen Nomenklaturregeln je einige Beispiele für die verschiedenen Kategorien von Namen an.

Kategorien der Namen von Einheiten des zoologischen Systems nach ihrem nomenklatorischen Status.					Beispiele.
nicht-wissenschaftliche Namen (noms non scientifiques; non-scientific names)	unzulässige Namen (noms inadmissibles; inadmissible names)				urus Caesar; Wolf; Lanzettfischchen; Epineuri Emery (1904, p. 73); Smérinthe, Sphinx, Macroglosse Latreille (1825, p. 471).
					Tucana Cayanensis gutture albo Brisson (1760,4, p. 416); Araneus Clerck (1757, p. 22); Ghanan Forskål (1775, p. 44) [nom. nud.].
wissenschaftliche Namen (noms scientifiques; scientific names): Namen, die im internationalen Gebrauch keinerlei Veränderung zu unterliegen haben.	zulässige Namen (noms admissibles; admissible names): Namen, die nomenklatorisch zu berücksichtigen sind.	nicht verfügbare Namen (noms indisponibles; unavailable names)			Lohmannella Neresheimer (1904, p. 137); Branchiostomidae; Cavicornia [Familie!]; Infusoria tentaculifera Huxley (1877, p. 95).
		verfügbare Namen (noms disponibles; available names): Namen, die gegebenenfalls als giltige solche verwendet werden können.			Flagellata; Mastigophora; Ferae; Carnivora; Acinetoidea.
			ungiltige Namen (noms non valables; invalid names): verfügbare Namen, die zur Bezeichnung der Einheiten des Systems nicht verwendet werden dürfen.		Neresheimeria Uebel (1912); Amphioxidae; Amphioxus.
			giltige Namen (noms valables; valid names): Namen, die zur Bezeichnung der Einheiten des Systems zu verwenden sind.		Sphaeripara Poche (1911, p. 80.; Branchiostomatidae; Lohmannella Trouessart (1901, p. 250); Sphinx Linnaeus (1758, p. 343 [cf. p. 489]).

Die Typen der Nematodengattungen Acuaria, Spiroptera und Dispharagus auf Grund des Eliminationsverfahrens.

In der öffentlichen Sitzung der Nomenklaturkommission am VIII. Internationalen Zoologenkongreß zu Graz, die am Nachmittage des 18. August 1910 im Kleinen Hörsaal des Zoologisch-Zootomischen Institutes der Universität Graz stattfand, bekämpfte Herr Stiles den von mir eingebrachten und vertretenen Antrag, zu Punkt (*e*) des neuen Art. 30 der Internationalen Nomenklaturregeln hinzuzufügen: „(*δ*) Species, welche späterhin in andere Gattungen versetzt worden sind. (Elimination.)" [i. e.: dürfen nicht als Typus gewählt werden]. Dabei erklärte er die Anwendung des Eliminationsverfahrens zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten solchen für theoretisch und praktisch unmöglich, und sagte in Begründung dessen mit erhobener Stimme wörtlich: „I challenge every zoologist in the world to determine by elimination the types of the three genera *Spiroptera*, *Acuaria* and *Dispharagus* — I give an open challenge to every zoologist." — Darauf entgegnete ich sofort, daß ich die Herausforderung annehme und die Typen der drei genannten Genera unter Zugrundelegung des Eliminationsverfahrens bestimmen werde; gleichzeitig fügte ich hinzu, daß ich überdies auch die für eine sichere und einheitliche Anwendung des Eliminationsverfahrens erforderlichen Regeln entwerfen werde. — Diesen beiden Versprechen komme ich in dieser Arbeit nach, und zwar zunächst jenem, das die unmittelbare Antwort auf die Herausforderung des Herrn Stiles bildet.

Die Aufteilung der drei Gattungen *Acuaria*, *Spiroptera* und *Dispharagus* ging folgendermaßen vor sich:

Acuaria Bremser (in: Administratio reg. caes. Musei Historiae naturalis Viennensis, 1811, p. 11 [cf. p. 26]).

Bremser unterschied in dieser Gattung 14 Species, die er allerdings weder benannte noch irgendwie kennzeichnete, sondern nur mit den Zahlen 1—14 (und der Angabe des Wirtes) bezeichnete. Ich führe daher der größeren Deutlichkeit halber bei jeder derselben in ( ) den Namen an, den ihr Rudolphi (1819, p. 22—29 [cf. p. 235—255]), der gleichzeitig an Stelle von *Acuaria* den Namen *Spiroptera* einführte (s. unten), gab. — (Rudolphi betrachtete sechs davon als „*Species dubiae*", und daraufhin sagt Stiles (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 49 [cf. p. 12]): „Alle Helminthologen werden wahrscheinlich zugeben daß der Typus von *Acuaria* unter den Arten gewählt werden sollte, die Rudolphi als giltig [= sicher („valid")] betrachtete." Dies zu tun wäre für mich zwar gewiß sehr bequem, indem es die Zahl der von mir zu berücksichtigenden Arten bedeutend verringern würde; doch ist jener Standpunkt ein durchaus

unberechtigter. Denn nur jene Arten sind als Typus einer Gattung nicht verfügbar, „die vom Standpunkt des Autors des Gattungsnamens zur Zeit seiner ursprünglichen Veröffentlichung *species inquirendae* waren" [Art. 30, *e* (*β*); denselben Standpunkt vertritt ja auch Stiles selbst (p. 29 u. 56)]; und es ist auch in keiner Weise ersichtlich, warum etwa gerade in diesem Falle davon eine Ausnahme gemacht werden und alle jene Arten bei der Festlegung eines Typus unberücksichtigt bleiben sollten, die ein späterer Autor als zweifelhaft betrachtete.)

1. (*Spiroptera Anthuris* Rud.): von Dujardin, 1845, p. 75 in die Gattung *Dispharagus* gestellt;
2. (*Spiroptera euryoptera* Rud.): von allen Autoren in der Gattung *Spiroptera* (= *Acuaria*!) belassen;
3. (*Spiroptera attenuata* Rud.): von Dujardin, 1845, p. 74 zu *Dispharagus* gestellt;
4. (*Spiroptera Anthuris* Rud.): wie 1;
5. (*Spiroptera Anthuris* Rud.): wie 1;
6. (*Spiroptera bidens* Rud.): von Dujardin, 1845, p. 77 zu *Dispharagus* gestellt („par conjecture");
7. („*Spiroptera Upupae*"): wie 2;
8. („*Spiroptera Falcinelli*"): von Molin, 1860, p. 496 zu *Dispharagus* gestellt;
9. („*Spiroptera Strigis*"): wie 2;
10. (*Spiroptera revoluta* Rud.): von Molin, 1860, p. 492f. zu *Dispharagus* gestellt;
11. („*Spiroptera Fulicae*"): wie 2;
12. („*Spiroptera Sturni*"): wie 2;
13. („*Spiroptera Vanelli*"): wie 2;
14. (*Spiroptera elongata* Rud.): von Molin, 1860, p. 495 zu *Dispharagus* gestellt.

Noch nicht aus der Gattung *Acuaria* eliminiert wurden also die sub 2, 7, 9, 11, 12 und 13 angeführten Arten; und da bisher keine davon als Typus jener bestimmt wurde, so sind sie sämtlich als solcher verfügbar. Und zwar bestimme ich als solchen *Acuaria euryoptera* (Rud.). Meine Gründe für diese Wahl sind, daß die sub 7, 9, 11 und 12 angeführten Arten sehr ungenügend bekannt sind (in der letzten Monographie jener Gattung [Stossich, 1897, p. 121, 120, 115] werden sie sämtlich als species inquirendae angeführt), *Acuaria euryoptera* andererseits auch besser bekannt ist als *A. vanelli* [= „*Spiroptera Vanelli*" Rudolphi], die einzige noch übrige Art, und außerdem auch bereits von Ransom (1904, p. 38) als „wahrscheinlich" der Typus der Gattung betrachtet worden ist.

Stiles (in: Stiles und Hassall, 1905, p. 48f. [cf. p. 12]) gibt zwar an, daß Rudolphi (1819, p. 244) auf *Spiroptera anthuris* eine Gattung *Anthuris* gegründet hätte, „die augenscheinlich er [Dujardin] und alle anderen Helminthologen übersehen haben" (p. 50) und deren Typus sie durch absolute Tautonymie und auch klar durch Rudolphis ursprüngliche Absichten sei; *Anthuris* wäre klar *Acuaria* neubenannt, wie von Ru-

dolphi zugegeben; daher würde *S. anthuris* (nach Art. 30f.) der Typus von *Acuaria* werden, und ebenso der von *Spiroptera*, da letzteres nur ein neuer Name für *Acuaria* ist. — Diese Argumentation wäre im wesentlichen durchaus zutreffend, wenn Rudolphi tatsächlich einen Gattungsnamen *Anthuris* eingeführt hätte. Dies ist in Wirklichkeit aber nicht der Fall; er sagt vielmehr an der einzigen in Betracht kommenden Stelle (p. 244) unter *Spiroptera Anthuris* ausdrücklich: „Obs. 1. Haec prima BREMSERI Acuaria fuit, quam examini subjicere licuit, et vagina penis foliolis cincta commotus fui, qui nomen genericum *Anthuridis* ponerem; aliis autem deinceps speciebus comparatis illam minus compositam vidi et Spiropterae nomen praetuli." — Es ist nun gewiß von vornherein äußerst unwahrscheinlich, daß alle späteren Helminthologen bis auf Herrn Stiles diese durch eine Alinea hervorgehobene Stelle in dem Werke, das so lange Zeit hindurch geradezu als Brevier der Helminthologen galt, und die sich nicht etwa in einer Fußnote, sondern im laufenden Texte findet, übersehen haben sollten, sondern vielmehr „augenscheinlich", daß sie eben der Ansicht waren, daß damit nicht ein Gattungsname *Anthuris* eingeführt sei. Und diese Ansicht ist auch auf Grund der heutigen Nomenklaturregeln durchaus zutreffend; denn damit ein Name für eine Einheit eingeführt ist, ist es unbedingt erforderlich, daß diese in einer Veröffentlichung mit ihm bezeichnet („designé") worden sei. Dies hat Rudolphi aber keineswegs getan; er teilt vielmehr nur mit, daß er [zuerst] bewogen wurde, der Gattung den fraglichen Namen zu geben, dann aber doch einen anderen vorgezogen hat, was also auch wenn man sich auf einen noch so rein bibliographischen Standpunkt stellt, unmöglich als eine Bezeichnung der Gattung mit jenem in der Veröffentlichung betrachtet werden kann. Auch kann dem nicht etwa die Meinung der (in Boston versammelten Mitglieder der) Nomenklaturkommission entgegengehalten werden (Stiles, 1907b, p. 523), daß Manuskriptnamen zulässig werden, wenn sie entsprechend den Bedingungen des Art. 25 der Regeln gedruckt werden, unabhängig davon, ob sie von dem sie veröffentlichenden Autor angenommen oder verworfen werden; denn zu jenen Bedingungen des Art. 25 gehört eben, wie wir gerade gesehen haben, daß die betreffende Einheit in einer Veröffentlichung mit dem fraglichen Namen bezeichnet worden ist, welche Bedingung in unserem Falle nicht erfüllt ist. — Ich bemerke dabei jedoch ausdrücklich, daß ich mit dem Vorstehenden in Hinsicht auf die von mir übernommene Aufgabe, festzustellen, was nach dem Eliminationsverfahren die Typen der Gattungen *Acuaria*, *Spiroptera* und *Dispharagus* sind, sehr zu meinem eigenen Nachteil argumentiere. Denn würde ich die eben dargelegte Ansicht Stiles' ruhig annehmen — wogegen er doch sicher nichts einwenden könnte —, so müßte ich ohne weiteres ebenfalls *Spiroptera anthuris* als Typus von *Acuaria* betrachten (da ja das Prinzip des Typus durch absolute Tauto-

nymie und ebenso die Bestimmung (*f*) des Art. 30 natürlich beim Eliminationsverfahren ebensogut ihre Geltung behalten wie bei der willkürlichen Typusbestimmung [s. darüber p. 26]) und würde mir dadurch die Verfolgung der Aufteilung dieser Gattung ersparen. (Im übrigen kann ich mich aber auch der oben angeführten Ansicht der in Boston versammelten Mitglieder der Nomenklaturkommission nicht anschließen [s. das unten auf p. 67—72 Gesagte].)

Spiroptera Rudolphi (1819, p. 22 [cf. p. 235]).

Da *Spiroptera* keine neue Gattung, sondern, wie aus Rudolphis (p. 235) Angaben klar hervorgeht, nur einen neuen Namen für *Acuaria* Brems. darstellt, so wird der Typus von *Acuaria* ipso facto auch der von *Spiroptera* (wie auch Herr Stiles (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 49 [cf. p. 12]) vollkommen anerkennt), indem die bezügliche Bestimmung (Art. 30 (*f*)), wie bereits erwähnt, natürlich beim Eliminationsverfahren ebensogut gilt wie bei der willkürlichen Typusbestimmung. Und da ich oben (p. 12) *Acuaria euryoptera* (Rud.) als Typus von *Acuaria* bestimmt habe, so stellt also diese Art auch bei Zugrundelegung des Eliminationsverfahrens den Typus von *Spiroptera* Rud. dar.

Dispharagus Dujardin (1845, p. 42 [cf. p. 69]).

Wie Dujardin (p. 71) ausdrücklich angibt, hat er (von den in Vögeln vorkommenden Arten dieses Genus) 11 selbst untersucht; „die fünf anderen sind Spiropteren von Rudolphi, die ich vermutungsweise [„par conjecture"] hierherstelle." Da bei 11 der in Rede stehenden Arten aus seiner Darstellung aufs Klarste hervorgeht, daß er sie selbst untersucht hat, so ergibt sich hieraus mit voller Sicherheit, welches die fünf anderen von ihm vermutungsweise hierhergestellten Arten sind. Und zwar sind dies folgende: *Dispharagus laticeps*, *D. bidens* (von dem Dujardin auch ausdrücklich sagt [p. 78], daß er ihn vermutungsweise hierherstellt), *D. quadrilobus*, *D. laticaudatus* und *D. bicuspis* (cf. auch Stiles, t. c., p. 51). Keine dieser Arten kann also als Typus in Betracht kommen. Letzteres gilt auch (nach Art. 30 *e* (*β*)) von den beiden Arten „? Dispharage de l'épervier. (B.)— Duj., *nov. sp.*?" und „? Dispharage de l'épervier. (D.) — Duj., *nov. spec.*?" (p. 72). — Im übrigen gestaltete sich die Aufteilung des Genus *Dispharagus* folgendermaßen:

1. „Dispharage du hobereau": von Diesing, 1851, p. 229 zu *Spiroptera* gestellt. — Stiles (p. 51) sagt, daß wahrscheinlich alle Systematiker einig sein werden, auch diese Art von der Berücksichtigung als Typus auszuschließen (da sie von Dujardin nicht benannt wurde). Dies wäre jedoch ganz unberechtigt (siehe unten p. 21f.);
2. *D. tenuis* Duj.: von Diesing, 1851, p. 219 zu *Spiroptera* gestellt;
3. *D. subula* Duj.: wie 2;
4. *D. attenuatus* (Rud.): von Diesing, 1851, p. 215 zu *Spiroptera* gestellt;

5. *D. nasutus* (Rud.): von Diesing, 1851, p. 212 zu *Spiroptera* gestellt;

6. *D. anthuris* (Rud.): wie 4;

7. *D. truncatus* (Crepl): wie 2;

8. *D. decorus* Duj.: von Diesing, 1851, p. 232 in die neue Gattung *Histiocephalus* gestellt;

9. *D. brevicaudatus* Duj.: von Diesing, 1851, p. 231 in die neue Gattung *Histiocephalus* gestellt;

10. *D. denudatus* Duj.: wie 8;

11. *D. cystidicola* (Lam.): von Diesing, 1851, p. 220 zu *Spiroptera* gestellt.

Hiermit war also der ältere Name *Dispharagus* aus der Nomenklatur verschwunden, gleichzeitig aber für einen Teil der als Typus dieser Gattung verfügbaren Arten die neue Gattung *Histiocephalus* Diesing (1851, p. 80 [cf. p. 230]) aufgestellt worden. Es ist also (s. unten p. 22) dieser letztere Name zunächst einzuziehen und *Dispharagus* an seine Stelle zu setzen. Von den drei als Typus verfügbaren in dieser Gattung verbleibenden Arten (*D. decorus*, *D. brevicaudatus* und *D. denudatus*) ist also behufs Festlegung dieses die weitere Elimination zu verfolgen. Diese ging wie folgt vor sich:

1. *D. decorus*: von Linstow, 1878, p. 72 zu *Histiocephalus* gestellt [welchen Namen er nicht etwa in der eben angegebenen Weise an Stelle von *Dispharagus*, sondern ganz richtig für eine von dieser letzteren verschiedene Gattung gebraucht (cf. t. c., p. XI)];

2. *D. brevicaudatus*: von allen Autoren in *Dispharagus* belassen;

3. *D. denudatus*: von Linstow, 1887, p. 108f. zu *Ancyracanthus* [errore: *Ancryacanthus*] gestellt.

Auf Grund des Eliminationsverfahrens stellt somit *Dispharagus brevicaudatus* Duj. den Typus von *Dispharagus* Duj. dar.

Bemerkt sei auch, daß also bei Anwendung des Eliminationsverfahrens dieser althergebrachte und bekannte Gattungsname in dem bisherigen Sinne erhalten bleibt, während er bei der willkürlichen Typusbestimmung (siehe über diese p. 26) als Synonym zu *Acuaria* gestellt und durch einen anderen ersetzt werden muß, da Stiles (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 50—52 [cf. p. 12]) (entgegen der vorhergegangenen Elimination) *Acuaria anthuris* (Rud.) als Typus von *Dispharagus* bestimmt hat.

Mit dieser Bestimmung des Typus der drei Gattungen *Acuaria*, *Spiroptera* und *Dispharagus* auf Grund des Eliminationsverfahrens ist also der von Herrn Stiles an alle Zoologen der Welt gerichteten und von mir angenommenen Herausforderung Genüge geschehen. Ich hoffe daher wohl auch voraussetzen zu dürfen, daß Stiles seinen Widerstand gegen den Antrag auf Wieder-

einführung der Bestimmung, daß vorhergegangene Elimination als für die Festlegung des Typus einer Gattung weiterhin bindend zu betrachten ist, von nun an aufgeben wird, da ja jene Herausforderung, wie wir gesehen haben, gerade in Bekämpfung dieses Antrages erfolgte. Denn sowohl das Ergehenlassen als das Annehmen einer Herausforderung wäre selbstverständlich zweck- und sinnlos und würde zu einer bloßen Farce herabsinken, wenn der Herausfordernde auf jeden Fall, also auch dann, wenn seiner Herausforderung Genüge getan ist, nach wie vor unverändert auf seinem Standpunkt beharren würde und der die Herausforderung Annehmende also nur die Möglichkeit zu verlieren, in keinem Falle aber die Möglichkeit etwas zu gewinnen hätte — und es ist ja natürlich ausgeschlossen, daß Herr Stiles mit jener Herausforderung nur den Zweck verfolgt hätte, sich für den Augenblick einen Vertreter einer von der seinen abweichenden Ansicht auf bequeme Art vom Halse zu schaffen.

Die Methodik des Eliminationsverfahrens.

So einfach nun im Prinzip das Eliminationsverfahren ist und so allgemein es seit der Begründung der binären Nomenklatur durch Linné bis zur Gegenwart — mit relativ wenigen Ausnahmen — angewandt wurde, so gibt es dabei wie bei der Anwendung so ziemlich jeden Grundsatzes der zoologischen Nomenklatur Fälle, wie wir ja auch schon im Vorhergehenden gesehen haben, in denen verschiedene Auffassungen möglich und daher behufs Wahrung der Einheitlichkeit der Nomenklatur präzise Regeln zu ihrer Entscheidung notwendig sind. Und da muß nun allerdings unbedingt zugegeben werden, daß solche Regeln bisher noch nirgends in auch nur annähernd ausreichendem Maße gegeben worden sind und daß also der besonders in den letzten Jahren von verschiedenen Autoren (insbesondere D. S. Jordan, 1900; 1901; 1905; 1907, p. 468; Stone, 1906; 1907a, p. 149f.; 1907b) gegen jenes erhobene, wenigstens in erster Linie darauf gegründete Einwand bei dem bisherigen Stande der Dinge als in Bezug auf den ihm als Basis dienenden Sachverhalt durchaus zutreffend anerkannt werden muß. So sehr ich daher Tutt, 1904a; 1904b; J. A. Allen, 1905, p. 429ff.; 1906; 1907a; 1907b, p. 279f. u. 381f.; 1907c; Bather, 1906; Williston, 1907; Coquillett, 1907a; 1907b; Hendel, 1911 u. A. in ihrer Verteidigung des Eliminationsverfahrens im Prinzip voll und ganz beistimme, so muß ich doch zugeben, daß z. B. Allen (1907a, p. 553) in dieser Beziehung die Sache in einem leider entschieden zu rosigen Lichte betrachtet. Gewiß ist dieser erfahrene Forscher sich für seine Person über alle einschlägigen Punkte längst klar geworden und entscheidet sie in jedem ihm vorkommenden Falle in folgerichtiger Weise, und gilt dasselbe von manchem anderen Autor jenseits wie diesseits des Ozeans. Aber in Bezug auf die große Menge der Fachgenossen — und zwar auch der in nomenklatorischen Fragen bewanderten —

liegen die Dinge unleugbar wesentlich anders; und sogar in Bezug auf die in die erstgedachte Kategorie gehörenden Forscher ist es sehr unwahrscheinlich, daß sie untereinander in allen einschlägigen Punkten einer Ansicht sein würden. — Freilich folgt aus all dem noch keineswegs, daß das im großen ganzen doch durch anderthalb Jahrhunderte bewährte Eliminationsverfahren zu verwerfen ist, zumal da die anderen an seiner Stelle vorgeschlagenen Methoden zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen, nämlich die willkürliche Typusbestimmung und ebenso auch die scheinbar jede Meinungsverschiedenheit ausschließende first species rule, genau ebensogut in zahlreichen Fällen verschiedenen Ansichten Raum lassen, worauf ich unten noch zurückkommen werde (s. p. 38f. u. 43f.). Wohl aber geht daraus mit aller Deutlichkeit hervor, daß es hohe Zeit ist, daß genaue und für alle vorkommenden Fälle ausreichende Regeln für die Durchführung des Eliminationsverfahrens aufgestellt werden. In diesem Zusammenhange sei auch erwähnt, daß der zweifellos bedeutendste lebende Vertreter der first species rule, der hervorragende und vielseitige amerikanische Forscher David Starr Jordan, den ich am letzten Zoologenkongreß in Graz auch persönlich kennen und schätzen zu lernen Gelegenheit hatte, sich im Gespräche mir gegenüber in einer Weise äußerte, aus der ich entnehmen zu dürfen glaube, daß er, wenn für dasselbe präzise und ausreichende Regeln aufgestellt würden, sich sehr wohl auch mit dem Eliminationsverfahren befreunden könnte. — Ich will also im folgenden die einschlägigen Punkte der Reihe nach besprechen und in jedem Falle die getroffene Entscheidung auch begründen.

Begriffsbestimmungen. — Unter Elimination (*e* aus, heraus; *limen* die Schwelle, Grenze), versteht man in der Zoologie das Entfernen eines Teiles des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit aus dieser. Der Begriff ist also keineswegs auf Einheiten bestimmter Rangstufen (nämlich Gattungen und Untergattungen sowie Arten und Unterarten) beschränkt; am häufigsten wird er aber in Bezug auf Einheiten der genannten Kategorien und besonders bei Gattungen gebraucht, da ihm hier infolge der strengen Regelung ihrer Benennung nach dem Prioritätsgesetz große Bedeutung bei der Entscheidung zukommt, welchem Teile des ursprünglichen Inhaltes einer zu teilenden oder schon früher geteilten Einheit der ursprüngliche Name dieser zu belassen, bezw. zu restituieren ist. Bei den allermeisten nicht monotypischen älteren und auch bei vielen neueren Gattungen haben im Laufe der historischen Entwicklung des Systems successive fortschreitend mehrere solche Eliminationen stattgefunden. — Unter Eliminationsverfahren versteht man jene Methode zur Festlegung des Typus von Einheiten ohne ursprünglichen solchen, die nur jenen Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit

als als Typus verfügbar, bezw. als diesen darstellend betrachtet, der noch nicht oder, wenn bereits ihr ganzer als Typus verfügbarer ursprünglicher Inhalt eliminiert worden ist, zuletzt eliminiert wurde. Der Name rührt davon her, daß dabei selbstverständlich die stattgefundenen Eliminationen verfolgt werden müssen. Dasselbe stellt also eine Anwendung des Prinzips des ersten revidierenden Autors und somit des Prioritätsgesetzes auf die Festlegung des Typus von Einheiten ohne ursprünglich bestimmten solchen dar. (Betreffs einer näheren Ausführung dessen verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, bloß auf das unten p. 45f. Gesagte.)

Das Eliminationsverfahren wird natürlich gleichfalls in erster Linie bei Gattungen angewandt. Gerade bei diesen bietet die Verfolgung der stattgefundenen Eliminationen im allgemeinen auch keine besondere Schwierigkeit, indem ja eine solche auch eine Änderung des Namens der betreffenden Art oder Arten mit sich bringt und daher an der Hand der Synonymie speziell für den mit der Literatur der betreffenden Gruppe Vertrauten leicht festzustellen ist. — Aus dem angegebenen Zwecke des Eliminationsverfahrens erhellt ferner ohne weiteres, daß dabei solche Teile des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit, die aus anderen Gründen von vornherein nicht als Typus verfügbar sind (die ihr z. B. nur mit Zweifel zugerechnet wurden), gänzlich außer Betracht gelassen werden können.

Aus den eben dargelegten Begriffen der Elimination und des Eliminationsverfahrens ergeben sich für die Durchführung dieses letzteren unmittelbar folgende Sätze:

1. Die stattgefundene Elimination stellt eine geschehene Tatsache dar und kann daher als solche nicht ungeschehen gemacht werden; ein einmal eliminierter Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit ist also als Typus dieser nicht mehr verfügbar, wenn er auch von demselben oder einem anderen Autor wieder in sie zurückversetzt wird. — Dieser als rein logische Folgerung gewonnene Satz steht auch in vollem Einklange mit dem heute mit Recht allgemein anerkannten Grundsatze, daß die Nomenklatur der Genera und Spezies, soweit sie nicht gerade diese zum Ausdruck bringt, soviel wie irgend möglich unabhängig von der jeweiligen systematischen Anschauung sein soll. Denn würde man sich auf den gegenteiligen Standpunkt stellen, so könnte jederzeit ein Autor, der eine vorhergegangene Elimination als sachlich nicht berechtigt betrachtet und daher den betreffenden Teil des ursprünglichen Inhaltes der Einheit wieder in sie zurückversetzt, aus jenem den Typus dieser wählen, während ein anderer, der die gedachte Elimination als berechtigt betrachtet, diese Typusbestimmung nicht als giltig anerkennen könnte. Dann wäre auch der von Herrn Jordan (1907, p. 469) gegen das

Eliminationsverfahren erhobene Vorwurf, daß es die zur Typusbestimmung erforderliche Arbeit mit jedem Wechsel unserer Anschauungen über die Grenzen der Gattung von neuem verrichtet, vollkommen berechtigt, während er bei Zugrundelegung des hier eingenommenen Standpunktes natürlich hinwegfällt (cf. auch das unten auf p. 42 Gesagte).

2. Die Angabe, daß ein bestimmter Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit möglicherweise, vielleicht, vermutlich, wahrscheinlich dieser nicht zuzurechnen sei, oder daß er möglicherweise, vielleicht, vermutlich, wahrscheinlich einer bestimmten anderen Einheit zuzurechnen sei, stellt keine Elimination desselben dar, da hiebei die zu einer solchen erforderliche Entfernung desselben aus jener tatsächlich eben nicht vorgenommen wird.

3. Wohl aber stellt es eine Elimination dar, wenn ein Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit nur mit Zweifel, vermutungsweise, mit?, mit Vorbehalt aus ihr entfernt wird, da hiebei die zu jener erforderliche Entfernung desselben aus dieser, wie ohne weiteres ersichtlich, wenn auch nur vermutungsweise, de facto ja vorgenommen wird.

4. Der Umstand, daß ein Autor unter einer Einheit bloß einen Teil ihres ursprünglichen Inhaltes (bei einer Gattung also nur einen Teil der ursprünglich in ihr enthaltenen Arten) anführt, stellt keine Elimination des übrigen Teiles desselben dar. Denn dies involviert keineswegs, daß er diesen letzteren aus der Einheit entfernt, indem ebensogut mannigfache andere Gründe für jenen Umstand maßgebend sein können (Raummangel, vermeintliche oder wirkliche geringere Wichtigkeit des nicht angeführten Teiles, Unbekanntsein des Autors mit diesem, Nichteinschlagen desselben in den geographischen, stratigraphischen, ethologischen . . . . . Rahmen der betreffenden Arbeit usw.).

5. Wohl aber stellt es eine Elimination des übrigen Teiles des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit dar, wenn diese ausdrücklich auf einen bestimmten Teil dieses letzteren beschränkt wird, auch wenn der Autor nicht angibt, wohin der übrige Teil desselben zu stellen ist, da dieser auch ohne eine diesbezügliche Angabe tatsächlich von jener ausgeschlossen, also aus ihr entfernt wird.

6. Die Zurechnung des gesamten zu der betreffenden Zeit als Typus verfügbaren (also auch noch nicht eliminierten) Inhaltes einer Einheit zu einer anderen ihr koordinierten Einheit stellt keine Elimination dar, da dabei keine Entfernung eines Teiles dieses aus ihr, sondern eine Vereinigung der Einheit als solcher — indem diese bekanntlich in einem solchen Falle wenigstens von rechtswegen zu bestehen aufhört — mit der betreffenden anderen Einheit stattfindet.

7. Die Zurechnung eines Teiles des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit zu einer anderen bereits bestehenden solchen stellt

eine Elimination dar. — Es wäre ja auch durchaus inkonsequent, einem Autor zwar das weitergehende Recht zuzugestehen, eine bestimmte Art in fernerhin verbindlicher Weise als Typus festzulegen, nicht aber das viel weniger weitgehende, durch Versetzung eines Teiles des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit in eine andere bereits bestehende solche eine für die Bestimmung ihres Typus weiterhin bindende Beschränkung jener vorzunehmen, obwohl er durch eine solche Versetzung doch mit der größten Deutlichkeit zum Ausdruck bringt, daß er diesen Typus nicht unter dem in eine andere Einheit versetzten, sondern unter dem übrigen Teile des ursprünglichen Inhaltes jener erblickt. Mit vollstem Recht ist daher eine solche Versetzung auch stets von der großen Mehrzahl der Autoren als eine Elimination betrachtet worden, und ist dies insbesondere auch in der neuen Fassung des Art. 30 der Nomenklaturregeln (s. Stiles, 1907b, p. 522) sub (*k*) der Fall.

8. Eine Elimination liegt auch dann vor, wenn ein Autor für den von ihm aus einer Einheit entfernten Teil ihres ursprünglichen Inhaltes einen oder mehrere andere Namen gebraucht als der Autor der Einheit, also z. B. ein unbedingtes Synonym des von diesem gebrauchten.

9. Die Entfernung eines Teiles des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit, der mit einem anderen, in ihr belassenen Teile desselben systematisch zu vereinigen ist (also z. B. conspezifisch oder congenerisch mit letzterem ist), aus ihr stellt keine Elimination dieses letzteren dar, indem dieser ja dabei tatsächlich nicht aus der Einheit entfernt wird. — Dies entspricht gleichzeitig auch durchaus dem bereits oben sub 1. angeführten Grundsatze, daß die Nomenklatur, soweit sie nicht gerade diese zum Ausdruck bringt, soviel als irgend möglich unabhängig von der jeweiligen systematischen Anschauung sein soll; denn von dieser hängt es ja eben ab, ob ein bestimmter Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit mit einem anderen solchen zu vereinigen ist oder nicht. Es gilt daher das dort Gesagte mutatis mutandis auch hier.

10. Genau dasselbe wie in dem eben angeführten Falle gilt dann, wenn außerhalb des Rahmens einer Einheit eine neue Einheit errichtet wird, mit der ein Teil des ursprünglichen Inhaltes jener ersteren systematisch zu vereinigen (also z. B. conspecifisch) ist.

Diese zehn im vorstehenden aufgestellten Sätze ergeben sich also, wie wir gesehen haben, durch rein logisches Schließen aus den Begriffen der Elimination und des Eliminationsverfahrens.

Außerdem kommen aber bei diesem auch Verhältnisse in Betracht, die sich nicht einfach auf diesem Wege entscheiden lassen, sondern wo dazu die Herbeiziehung anderweitiger nomenklatorischer Grundsätze erforderlich ist. Der Erörterung dieser Verhältnisse will ich mich im Nachfolgenden zuwenden.

1. Es kommt öfter vor, daß ein Autor bei der Aufstellung einer Gattung die Formen, die er ihr zurechnet, sämtlich oder teilweise nicht in zulässiger Weise, also entweder in unzulässiger Weise (z. B. mit nicht-wissenschaftlichen Namen) oder überhaupt nicht benennt. So war z. B., wie wir oben gesehen haben, letzteres der Fall bei sämtlichen Arten von *Acuaria* Bremser und bei Dujardins „Dispharage du hobereau". Wenn dies bei allen einer Gattung zugerechneten Arten der Fall ist, so kann natürlich kein Zweifel bestehen, daß sie (ceteris paribus) sämtlich als Typus dieser verfügbar und demgemäß beim Eliminationsverfahren zu berücksichtigen sind; wenn es aber nur bei einem Teile jener der Fall ist, so werden gewiß manche Autoren die Ansicht vertreten (wie es z. B. Stiles in dem letzterwähnten Falle tut — s. oben p. 14), daß diese als Typus nicht verfügbar sind und daher das Eliminationsverfahren auf die in zulässiger Weise benannten Arten zu beschränken ist. — Ich verkenne keineswegs, daß eine solche Auffassung in einer Anzahl von Fällen den praktischen Vorteil mit sich brächte, daß die Elimination in zulässiger Weise benannter Formen im allgemeinen gewiß leichter zu verfolgen ist als die solcher, die nicht in zulässiger Weise benannt sind; auch ist es gewiß, daß in vielen — aber keineswegs allen — Fällen ein Autor Formen deshalb nicht in zulässiger Weise benennt, weil er sie als noch nicht genügend sichergestellt, als weiterer Untersuchung bedürftig u. dgl. betrachtet, wenn er dies auch nicht ausspricht. Doch stehen dieser Auffassung zunächst gewichtige prinzipielle Bedenken im Wege: auch nicht in zulässiger Weise benannte Formen bilden einen Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Gattung und sind an sich als Typus verfügbar, wie klar aus dem am Eingange dieses Absatzes angeführten Fall hervorgeht, daß eine Gattung nur solche enthält; und es ist in keiner Weise ersichtlich, wieso ihr nomenklatorischer Status dadurch beeinflußt werden sollte, ob andere derselben Gattung zugerechnete Formen in zulässiger Weise benannt sind oder nicht. Ferner würden sich in der Praxis in manchen Fällen, wo ein Autor neben der vielleicht ganz zufälligen namentlichen Anführung einer oder mehrerer Arten unter zulässigen Namen mit mehr oder minder ausdrücklicher Bezugnahme auf Publikationen anderer Autoren mehr oder minder genau bezeichnete — es sind ja hierbei alle Abstufungen möglich — Arten oder Gruppen von solchen, die in diesen in zulässiger Weise benannt sind, als der betreffenden Gattung zugehörig angibt, Zweifel ergeben, wo die Grenze zu ziehen ist. — Aus diesen Gründen sehe ich mich genötigt, den Grundsatz zu vertreten, daß auch die einem Genus ursprünglich zugerechneten, aber von seinem Autor nicht in zulässiger Weise benannten Formen als Typus desselben verfügbar und daher beim Eliminationsverfahren mit zu berücksichtigen sind. Dies steht auch in vollem Einklange mit Art. 30 (*e*) der Internationalen Nomenklaturregeln. — Zu bemerken ist dabei aber, daß ich diese Frage hier nur der Voll-

ständigkeit halber behandle, daß sie jedoch dem Wesen nach gar nicht zur Besprechung des Eliminationsverfahrens, sondern schon an eine frühere Stelle der Regeln gehören würde, nämlich dorthin, wo bestimmt wird, welche Arten nicht als Typus verfügbar sind. Auch wäre es durchaus unzulässig, die möglichen Meinungsverschiedenheiten in diesem Punkte etwa als ein Argument gegen das Eliminationsverfahren ins Feld zu führen, da diese sich, wie ohne weiteres ersichtlich, in völlig gleicher Weise auch bei der willkürlichen Typusbestimmung (s. unten p. 26) (nämlich bei der Beurteilung der Giltigkeit einer solchen) und bei der first species rule ergeben.

2. Wenn der gesamte noch als Typus verfügbare (also u. a. nicht schon früher eliminierte) Inhalt einer Einheit gleichzeitig (als gleichzeitig gelten bekanntlich auch mehrere Veröffentlichungen, solange nicht die Priorität einer oder der anderen davon erwiesen ist) eliminiert worden ist oder zu eliminieren wäre, womit diese rechtmäßigerweise zu bestehen aufhören müßte, so ist zu untersuchen, ob die giltigen Namen einer oder mehrerer der Einheiten, mit denen Teile des gedachten Inhaltes dieser vereinigt wurden, bzw. zu vereinigen sind, jünger oder gleichalt sind wie der dieser, oder ob dies nicht der Fall ist. — Sind einer oder mehrere derselben jünger wie der dieser, so hat dieser letztere an die Stelle des jüngsten von ihnen zu treten (s. z.B. den oben bei der Verfolgung der Aufteilung von *Dispharagus* angeführten Fall von *Histiocephalus*); gibt es mehrere solche jüngste, also untereinander gleichalte Namen, so hat der eliminierende oder, wenn dieser es nicht getan hat, der erste revidierende Autor zu bestimmen, an die Stelle welches derselben der Name der aufzuteilenden, bezw. aufgeteilten Einheit zu treten hat; sind der jüngste oder die jüngsten jener Namen gleichalt mit dem dieser letzteren, so ist die Entscheidung des eliminierenden Autors dafür maßgebend, ob dieser an die Stelle des jüngsten, bezw. eines der jüngsten von jenen und welches davon zu treten hat oder nicht. Dieser Grundsatz ist allgemein anerkannt und angewandt worden und dürfte wohl von keiner Seite auf Widerspruch stoßen; er ergibt sich überdies auch aus einer sinngemäßen gleichzeitigen Anwendung der Art. 25, 28 und 29 der Nomenklaturregeln. — Ist dagegen der giltige Name keiner der Einheiten, mit denen Teile des Inhaltes der gedachten Einheit vereinigt worden sind, bzw. zu vereinigen sind, jünger oder gleichalt wie der dieser letzteren, so ist natürlich dieser einzuziehen und wird zum partiellen Synonym des Namens jeder der ersterwähnten Einheiten [für jede von welchen er demgemäß verfügbar (s. oben p. 7 f.) ist].

3. Es kommt bisweilen vor, daß eine Elimination in einer Veröffentlichung vorgenommen worden ist, in der der Autor nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist. Es erhebt sich daher die Frage, ob eine solche Elimination

nomenklatorisch zu berücksichtigen, also beim Eliminationsverfahren mit in Betracht zu ziehen ist, oder nicht. Eine ausdrückliche Bestimmung hierüber findet sich in den Internationalen Nomenklaturregeln — wie über so manches andere — nicht; aus der Fassung der einschlägigen Stellen dieser geht aber klar hervor daß sie, offenbar in einer weiteren Auslegung von Art. 25 *b* als dieser Bestimmung ihrem Wortlaute nach zukommen würde, als selbstverständlich voraussetzen, daß für die Nomenklatur der Gattungen und Arten nur solche Veröffentlichungen in Betracht kommen, in denen die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind. Betreffs der Begründung hiefür verweise ich auf das weiter unten (p. 83) diesbezüglich Gesagte. Ebenso entspricht es durchaus dem bisherigen Gebrauche, in Veröffentlichungen, in denen der Autor nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, vorgenommene Eliminationen nomenklatorisch nicht zu berücksichtigen, und würde also die Proklamierung des gegenteiligen Standpunktes völlig unnötigerweise wieder eine große Anzahl Änderungen in längst eingebürgerten Namen mit sich bringen. Und außerdem wäre es praktisch äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich, derartige Eliminationen systematisch zu verfolgen, da begreiflicherweise bei der Zusammenstellung der Synonymie meistens nur hinsichtlich solcher Publikationen Vollständigkeit zum mindesten angestrebt wurde, in denen die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind. Es wäre somit bei nomenklatorischer Anerkennung jener bei dem in sehr zahlreichen Fällen zu erwartenden späteren gelegentlichen Auffinden solcher auf lange Zeit hinaus eine neue reiche Quelle für weitere Namensänderungen gegeben. — Es sprechen also sowohl theoretische wie praktische Erwägungen entschieden dafür, nomenklatorisch nur Eliminationen in solchen Veröffentlichungen zu berücksichtigen, in denen die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind. (Auf den bereits erwähnten allgemeineren Grundsatz, daß für die Nomenklatur der Genera und Species überhaupt nur solche Veröffentlichungen zu berücksichtigen sind, komme ich später (p. 83 ff.) noch speziell zu sprechen.)

4. Wenn eine Gattung oder Art in Untergattungen, bzw. Unterarten geteilt und von dem betreffenden oder einem nächstfolgenden Autor eine von diesen ausdrücklich oder durch Verwendung des Gattungs-, bezw. Artnamens als Untergattungs-, bzw. Unterartname als typische bezeichnet wird, so gilt dies als eine Elimination des übrigen Teiles des ursprünglichen Inhaltes der betreffenden Einheit. Ich sage ausdrücklich: gilt als eine Elimination, da es in Wirklichkeit, wie aus der Definition dieses Begriffes ohne weiteres ersichtlich ist, keine solche darstellt. Es dürfte aber wohl

nur von sehr wenigen Autoren bestritten werden, daß dadurch eine weiterhin bindende Beschränkung des als Typus verfügbaren Teiles der betreffenden Einheiten stattfindet, und steht diese Auffassung auch im vollen Einklang mit dem Art. 30 in den Internat. Regeln Zool. Nomenklatur, 1905, während der jetzige von Herrn Stiles vorgeschlagene (s. unten p. 34f.) Art. 30 sie nicht anerkennt! Zu welchen störenden und gänzlich überflüssigen Änderungen in den Namen von Untergattungen und Unterarten, oft auch Gattungen und Arten, letzteres notwendigerweise führt, wenn dann ein nicht in der solchergestalt als typische bezeichneten Untergattung oder Unterart enthaltener Teil des ursprünglichen Inhaltes der Einheit als Typus dieser „bestimmt" wird, bedarf keines näheren Beweises.

5. Wenn ein Teil des ursprünglichen Inhaltes einer Einheit eliminiert und in einer gleichzeitigen Veröffentlichung derselbe Teil oder ein Teil dieses durch nachträgliche Typusbestimmung als Typus jener bestimmt wird, so ist eine solche Typusbestimmung ungiltig. — Es ist dies ein sehr seltener Fall, der aber immerhin dann und wann vorkommen wird und noch nirgends behandelt ist. Er besteht dem Wesen nach aus einem Widerstreit zwischen Typusbestimmung und Elimination, wobei ich der letzteren den Vorzug vor ersterer gebe. Meine Gründe für diese Entscheidung sind folgende: Der Elimination kommt nicht wie der Typusbestimmung bloß eine nomenklatorische, also formale, sondern außerdem auch eine systematische, also sachliche Bedeutung zu, und gebührt ihr also im Konfliktsfalle schon deshalb der Vorrang vor dieser. Ferner wird bei der Elimination entweder eine neue Einheit geschaffen oder der eliminierte Teil mit einer bereits bestehenden solchen vereinigt, und besteht die betreffende systematische Auffassung als solche natürlich genau ebenso zu recht, wenn der eliminierte Teil oder ein Teil dieses als Typus der ursprünglichen Einheit bestimmt wird. Würde man nun dieser Typusbestimmung den Vorrang gegenüber einer ihr widerstreitenden gleichzeitigen Elimination geben, so müßte, wie ohne weiteres ersichtlich, stets der Name der ursprünglichen Einheit und in sehr vielen Fällen auch der jener Einheit, in die nach der nunmehrigen systematischen Anschauung der dergestalt bestimmte Typus jener fällt, geändert werden (letzteres nämlich stets dann, wenn der Name jener ursprünglichen Einheit älter ist als der bisherige giltige Name dieser letzteren).

Betreffs praktischer Beispiele zu den vorstehenden Ausführungen verweise ich auf die oben (p. 11 ff.) verfolgte Aufteilung der Gattungen *Acuaria* = *Spiroptera* und *Dispharagus*, und betreffs einer übersichtlichen Zusammenfassung der Ergebnisse derselben auf den auf p. 64f. angeführten Antrag der dort genannten Zoologen.

Die verschiedenen für die Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen in Betracht kommenden Methoden.

Allgemeine Bemerkungen.

In den beiden vorhergehenden Abschnitten dieses Artikels haben wir gesehen, daß das Eliminationsverfahren in vollkommen objektiver, von subjektiven Auffassungen über die systematische Stellung völlig unabhängiger Weise angewandt werden kann (und soll), und wie wir vorgehen müssen, um eine solche objektive und gleichzeitig folgerichtige Anwendung desselben zu erreichen. Damit ist aber noch keineswegs die besonders in den letzten 10 oder 12 Jahren von zahlreichen und angesehenen Forschern und bisweilen mit bedeutender Heftigkeit diskutierte Frage beantwortet, ob wir zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten solchen überhaupt jenes oder aber eine der anderen demselben Zwecke dienenden Methoden anwenden sollen. Diese müssen wir also behufs Ermöglichung einer solchen Entscheidung kennen lernen und ihre Vor- und Nachteile gegenüber jenem sowie gegen einander prüfen. — Als solche Methoden kommen außer dem Eliminationsverfahren, bezw. der Anwendung des Prinzips des ersten revidierenden Autors (s. unten p. 26) praktisch in Betracht und sind daher in die gedachte Prüfung einzubeziehen die willkürliche Typusbestimmung und die first species rule (ein deutscher Ausdruck hierfür fehlt), und zwar erstere deshalb, weil sie nach der gegenwärtig geltenden neuen Fassung des diese Frage behandelnden Art. 30 der Internationalen Nomenklaturregeln (s. Stiles, 1907b, p. 521) von diesen vorgeschrieben wird, und letztere wegen der zum Teil sehr beachtenswerten für sie ins Feld geführten Gründe sowie deshalb, weil, wie wir bald sehen werden, gerade im Hinblick auf die Meinungsverschiedenheit zwischen ihren Anhängern und denen des Eliminationsverfahrens von Stiles die willkürliche Typusbestimmung überhaupt vorgeschlagen wurde.

Betreffs des Eliminationsverfahrens ist zu bemerken, daß es in vielen Fällen eine Ergänzung und Beschränkung durch eine nachträgliche Bestimmung („subsequent designation" der englisch schreibenden Autoren) des Typus bedarf und findet. Die Berechtigung und Zweckmäßigkeit dessen wird heute ganz allgemein anerkannt, so daß ich sie nicht erst näher zu begründen brauche. Ich verweise vielmehr nur auf die treffenden einschlägigen Darlegungen Cambridges (1901, p. 405f.) und füge bloß hinzu, daß dadurch ein sonst schwerwiegender Einwand, der gegen das Eliminationsverfahren erhoben worden ist (siehe unten p. 51f. u. 58 sub 9. u. 1.), in der Hauptsache hinfällig wird, sowie daß andernfalls, wie leicht ersichtlich, eine Gattung oft sehr lange Zeit oder sogar dauernd ohne Typus bleiben müßte, während die Zweckmäßigkeit dessen, daß für jede Gattung ein solcher

festgelegt werde, heute mit Recht von so gut wie allen systematisch tätigen Forschern anerkannt wird. — Eine solche Typusbestimmung kann zwar nicht als ein Teil des Eliminationsverfahrens betrachtet werden, wie aus der oben (p. 17f.) gegebenen Begriffsbestimmung dieses ohne weiteres erhellt, noch viel weniger aber als ein diesem entgegengesetztes oder gar mit ihm in Widerspruch stehendes Verfahren. Dieses und jene sind vielmehr Hand in Hand gehende Teile eines und desselben allgemeineren Verfahrens zur nachträglichen Festlegung des Typus von Gattungen, nämlich der Anwendung des Prinzips des ersten revidierenden Autors auf diese (s. das unten p. 45f. sub 1.) darüber gesagte). Daß ich trotzdem im Vorhergehenden und Nachfolgenden fast durchwegs das ganze betreffende Verfahren einfach als das Eliminationsverfahren und nicht, wie es streng genommen richtiger wäre, als die Anwendung des Prinzips des ersten revidierenden Autors auf die Festlegung des Typus bezeichne, hat seinen Grund in der großen Länge und Schwerfälligkeit dieses letzteren Ausdruckes sowie in dem allgemein herrschenden Gebrauch, nach dem es, wenn man von dem Eliminationsverfahren als von einer Methode zur nachträglichen Festlegung des Typus spricht, als selbstverständlich vorausgesetzt wird, daß es gegebenenfalls eine Ergänzung, bezw. Beschränkung durch eine Bestimmung eines Typus findet.

Die first species rule ist jenes Verfahren zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten solchen, das von dem [eventuell durch gewisse Ausnahmen eingeschränkten] Grundsatz ausgeht, daß in solchen Fällen die [der Reihenfolge ihrer Anführung in der betreffenden Veröffentlichung nach] erste Art den Typus einer Gattung darstellt, die bei der Aufstellung dieser oder [wenn daselbst überhaupt keine Art genannt wird] von dem nächstfolgenden Autor unter ihr angeführt wird.

Als die willkürliche Typusbestimmung endlich bezeichne ich jenes Verfahren zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen, das von dem Grundsatz ausgeht, daß in solchen Fällen jeder nachfolgende Autor den Typus in weiterhin verbindlicher Weise bestimmen kann, ohne aber dabei auf etwaige vorhergegangene Elimination der betreffenden Species Rücksicht nehmen zu müssen. Diese Methode der Typusbestimmung steht natürlich im schroffen Gegensatz zum Eliminationsverfahren sowie überhaupt zum Prinzip des ersten revidierenden Autors (s. oben sowie das unten p. 45f. sub 1. gesagte). Der Grund für die Wahl des obigen Namens für sie ergibt sich ohne weiteres aus ihrem eben dargelegten Wesen, das darin besteht, daß (im Gegensatz zur first species rule) eine Bestimmung eines Typus erfolgt, der betreffende Autor dabei aber (im Gegensatz zum Eliminationsverfahren) nicht durch vorhergegangene Elimination beschränkt ist, sondern die Wahl desselben seiner Willkür überlassen ist.

Historischer Überblick über die seit 1900 in Gang befindliche Diskussion über die first species rule, das Eliminationsverfahren und die willkürliche Typusbestimmung.

Nachstehender historischer Überblick strebt nicht etwa Vollständigkeit an, die, ganz abgesehen von Rücksichten auf den Raum, bei der so sehr zerstreuten Literatur über den Gegenstand doch kaum zu erreichen und zudem auch, wenigstens für unsere Zwecke, nur von geringem Werte wäre. Er soll vielmehr nur eine unparteiische, dabei aber kritische Übersicht über die bemerkenswerteren Beiträge zu der gedachten Diskussion bieten. Eine solche wird uns nicht nur einen Einblick in die Ursachen, die zur Verwerfung des Eliminationsverfahrens und zur Einführung der willkürlichen Typusbestimmung in dem neuen Art. 30 der Internationalen Nomenklaturregeln führten, und die Umstände, unter denen diese erfolgte, gewähren, sondern auch den Boden für die nachfolgende Untersuchung der Vor- und Nachteile der drei genannten Methoden der Festlegung des Typus vorbereiten und dabei den Leistungen der einzelnen Autoren besser und insbesondere in übersichtlicherer Weise gerecht werden, als es im Rahmen dieser Untersuchung selbst möglich ist. Betreffs der eingehenden Darstellung und Würdigung der einzelnen Argumente dagegen muß ich auf diese letztere verweisen.

Als Ausgangspunkt der Diskussion und somit auch der nachfolgenden Darlegungen bietet sich uns sowohl natürlicher als zweckmäßiger Weise eine 1900 erschienene Veröffentlichung D. S. Jordans über die first species rule und somit das eben genannte Jahr.

Das gedachte Verfahren hatte nämlich stets nur eine relativ sehr geringe Zahl von Anhängern, darunter allerdings einige, die zu den ersten Autoritäten ihrer Zeit auf ihrem Gebiete gehörten, bezw. gehören, und war in neuerer Zeit von fast allen Seiten verlassen worden (s. unten p. 48), bis D. S. Jordan (1900) neuerdings die Aufmerksamkeit darauf gegenüber dem Eliminationsverfahren lenkte. Bald hernach (1901) trat er dann entschieden für dasselbe gegenüber letzterem ein (wobei er aber geneigt ist, einige „provisorische Ausnahmen" zuzulassen, darunter speziell auch eine betreffs der Gattungen Linnés [cf. unten p. 49f.]) und wies an der Hand eines konkreten Beispieles eingehend auf die zahlreichen Unsicherheiten und Änderungen in der Nomenklatur hin, die sich bei der Anwendung dieses letzteren ergeben [s. dagegen unten p. 38f u. 42]. Ebenso sprach er sich auch später noch für die first species rule und gegen das Eliminationsverfahren aus, nämlich 1905 [weist an der Hand zweier konkreter Beispiele eingehend die Unsicherheit und Schwierigkeit dieses letzteren nach (s. dagegen unten p. 42 sub 8.)] und 1907 [bespricht kritisch die willkürliche Typusbestimmung und führt die Vorzüge der first species rule an, für welche letztere er sich ausspricht (wobei er auch die Linnéischen Gattungen nicht ausnehmen zu wollen scheint), obwohl er gegen die erstere „nicht entschieden protestieren würde", verwirft dagegen durchaus das Eliminationsverfahren, da es

„sowohl erste Art als ersten Revisor beiseite setzt, indem es die Arbeit mit jeder Änderung in unseren Ansichten über generische Grenzen von neuem verrichtet" (s. dagegen unten l. c.)]. — Ferner äußerten sich Rothschild u. Jordan (1903, p. XXIIf.) gegen das Eliminationsverfahren und zugunsten der first species rule wenigstens hinsichtlich der Lepidopteren und anderen Insekten, wo große Uneinigkeit in der Nomenklatur herrscht, ausgenommen den Fall, wo eine Gattung „den Typus einer früheren giltig benannten Gattung" enthält, und zwar auch für die Linnéischen Gattungen (s. auch unten p. 39f.). Ebenso traten Dyar u. Caudell (1904) gegen das Eliminationsverfahren, dessen hauptsächlichste Mängel sie darin erblicken, daß es eine vollständige Kenntnis der Literatur und einen großen Aufwand von Zeit und Mühe erfordert, und für die first species rule auf, sprechen sich aber gegen die eben angeführte Ausnahme als unnötig aus; und ähnlich äußerte sich Dyar (1904, p. 189f.) speziell gegenüber Tutt (1904b, p. VI). Erwähnt sei auch Dyar, 1907, wo er sich gegen Coquillett, 1907b wendet; doch sind seine Ausführungen keineswegs stichhaltig (s. unten p. 38 sub l.). Ferner traten Jordan, Evermann u. Gilbert (in: Fisher, 1905, p. 29) für die Anwendung der first species rule auf dem Gebiete der Ichthyologie ein. — Bald darauf sprach sich dann Stone in mehreren Arbeiten entschieden für die Anwendung dieser (außer bei den Linnéischen Gattungen!) und gegen die des Eliminationsverfahrens auf dem Gesamtgebiete der Zoologie aus, nämlich 1906 [sehr beachtenswerte Übersicht der Vor- und Nachteile dieser beiden Methoden, die allerdings zu sehr zu Gunsten der first species rule gehalten ist; sucht nachzuweisen, daß diese nicht wesentlich mehr oder vielleicht sogar weniger Namensänderungen mit sich bringen würde als die konsequente Anwendung des Eliminationsverfahrens], 1907a [Entgegnung auf Allen, 1906, die hinsichtlich einiger Punkte vollkommen zutreffend ist], 1907b [Erwiderung auf einzelne Punkte in der Arbeit Allens (1907a)], 1907c [weist gegenüber Allen, 1907c, eine entschiedene Inkonsequenz in dessen Elimination der Gattung *Vultur* nach], und 1907d [wirft Allen zahlreiche Inkonsequenzen und ausschlaggebende Übersehen, wofür er je ein oder ein paar Beispiele anführt (die zwar nicht sämtlich, aber doch zum großen Teil zutreffend sind), und eine Anzahl sonstige Unrichtigkeiten in dessen Bestimmung der Typen der nordamerikanischen Vogelgattungen (1907b) vor].

Den Genannten traten aber sofort eine Anzahl anderer Forscher entgegen, die sich mit mehr oder weniger Entschiedenheit gegen die first species rule und für das Eliminationsverfahren oder auch (Stiles) für die willkürliche Typusbestimmung aussprachen. Speziell sind zu nennen: Tutt, 1904a, p. 5f. [spricht sich entgegen Rothschild u. Jordan (1903) sehr scharf gegen die first species rule und für das Eliminationsverfahren aus], 1904b, p. VI [hier gilt dasselbe wie bei der eben angeführten Arbeit]; Stiles in:

Stiles u. Hassall, 1905, p. 52—63 (cf. p. 12) [betrachtet vorhergegangene Elimination nur d a n n als für die Festlegung des Typus einer Gattung b i n d e n d , wenn die eliminierte Art zum T y p u s einer anderen Gattung gemacht worden ist, was er mit den großen Meinungsverschiedenheiten begründet, die hinsichtlich des Umfanges des Begriffes „Elimination" bestehen, während er die bezügliche Berücksichtigung erfolgter Elimination in a n d e r e n Fällen nur als R a t s c h l a g empfiehlt. Dabei sagt er aber selbst: „Es kann bereitwillig zugegeben werden daß dieser Ratschlag für gewisse Fälle nicht weit genug geht, aber die Rätlichkeit ihn gegenwärtig stärker [i. e. zu einer Regel] zu machen scheint zweifelhaft." Ferner führt er sehr beachtenswerte praktische Gründe gegen die first species rule an.], 1907 a [führt triftige Gründe gegen die first species rule und sehr bestechende Argumente für die willkürliche Typusbestimmung (s. dagegen unten p. 56 u. 59) an]; G a n g l b a u e r , 1906, p. 66 [verwirft durchaus die first species rule wegen der umwälzenden durch sie bedingten Änderungen in der Nomenklatur, was er speziell in Bezug auf die Käfergattungen von Linnaeus, 1758 schlagend nachweist]; A l l e n , 1905, p. 429—431 [gegen Jordan, Evermann und Gilbert in: Fisher, 1905, p. 29], 1906 [eingehende und m i t A u s n a h m e d e r U n t e r s c h ä t z u n g d e r V e r s c h i e d e n h e i t e n i n d e r A n w e n d u n g d e s E l i m i n a t i o n s v e r f a h r e n s i m w e s e n t l i c h e n , aber keineswegs in allen einzelnen Punkten, zutreffende Widerlegung der Ausführungen Stones (1906)], 1907 a [gibt einzelnes in der Entgegnung Stones (1907 a) auf seine eben zitierte Arbeit als berechtigt zu, wodurch aber das wesentliche Ergebnis dieser nicht alteriert wird, und bringt im übrigen eine detaillierte und, a u ß e r wieder in dem sehr wichtigen Punkt betreffs der Verschiedenheiten in der Methodik des Eliminationsverfahrens, in der Hauptsache — aber nicht in allen Stücken — sehr richtige Erwiderung auf jene, begleitet von ergänzenden ziffernmäßigen Angaben], 1907b [u m f a s s e n d e , q u e l l e n m ä ß i g e U n t e r s u c h u n g über die Zahl der bei Anwendung des Eliminationsverfahrens und der auf Grund der first species rule notwendigen Änderungen in den Namen der Genera und Subgenera der nordamerikanischen Vögel, deren Ergebnis ist, daß d i e s e i m l e t z t e r e n F a l l e f a s t v i e r m a l s o g r o ß i s t w i e i m e r s t e r e n], 1907c [kurze Antwort auf Stones (1907b) Entgegnung auf Allen, 1907a] [betreffs der Antwort Allens auf Stone, 1907 d s. unten p. 34]; P r o u t , 1905 [weist gegenüber Dyar und Caudell (1904) sehr richtig darauf hin, daß die Verschiedenheiten in den Resultaten des Eliminationsverfahrens hauptsächlich darauf beruhen, daß dieses vielfach in ganz unzulässiger Weise angewandt wurde, und tritt entschieden für dieses ein, wobei er allerdings die Schwierigkeiten desselben bei der damaligen Lage der Dinge entschieden unterschätzt]; B a t h e r , 1906 [sehr beachtenswerte, treffende Einwände gegenüber Stone, 1906], 1907 [weist das Zweckwidrige der first species rule speziell für die fossilen Formen nach (s. unten p. 46 sub 2.)]; C o q u i l l e t t , 1907a [gibt ein

wirkungsvolles, aber leider recht einseitig zugunsten des Eliminationsverfahrens gehaltenes Resumé der vorangegangenen Diskussion über dieses und die first species rule, wobei er sich aufs entschiedenste für ersteres ausspricht], 1907b [weist nach, daß das Eliminationsverfahren ein integrierender Teil des allgemein anerkannten Prinzips des ersten revidierenden Autors ist und somit vollkommen dem Prioritätsgesetz entspricht, während die first species rule jenem und somit auch diesem direkt zuwiderläuft]; Williston, 1907 [stimmt Allen hinsichtlich des Eliminationsverfahrens vollkommen bei, würde in zweiter Linie, aber durchaus nicht bei allen Autoren und nicht entgegen vorangegangener Elimination, die first species rule zur Festlegung des Typus verwenden, und spricht sich aufs entschiedenste gegen die Bestimmung eines Typus mit rückwirkender Kraft durch den ersten revidierenden Autor aus]; Smith, 1907 [weist auf die übergroße Zahl von Namensänderungen, die die first species rule unter den *Noctuidae* mit sich bringen würde, und auf die krasse Disharmonie hin, in der sie bisweilen zu den Absichten des Autors steht]; und Buckman, 1907 [spricht sich, Bather [1907] beistimmend, decidiert gegen die first species rule, wenigstens in der Paläontologie, aus, und legt dar, daß sie in zahlreichen Fällen nachweisbar ungerecht ist und dies daher in andern Fällen ebenso wahrscheinlich sein wird (s. unten p. 47 sub 3.)].

Der Stand der Sache war also jetzt der, daß zwischen den Anhängern des Eliminationsverfahrens und denen der first species rule eine heftige wissenschaftliche Fehde entbrannt war. Dabei wurde jedoch letztere nur von einer relativ kleinen Zahl von Zoologen vertreten, unter denen sich allerdings einige hervorragende Forscher befanden, während das Eliminationsverfahren nach wie vor nicht nur die Mehrzahl der amerikanischen, sondern auch fast alle Zoologen der ganzen übrigen Welt zu seinen Anhängern zählte und zudem — ein vom praktischen Standpunkte gewiß auch sehr hoch anzuschlagender Faktor — von den drei wichtigsten und die weitaus größte Anhängerschaft besitzenden Codices der zoologischen Nomenklatur, nämlich den Internationalen Nomenklaturregeln, dem altehrwürdigen Stricklandian Code und dem American Ornithologists' Union Code of Nomenclature, vorgeschrieben wurde. In jener Diskussion selbst hatten seine Vertreter gewiß nicht den kürzeren gezogen (s. das obige Resumé derselben).

Nun aber geschah etwas Merkwürdiges. Auf dem bald hernach (August 1907) in Boston tagenden VII. Internationalen Zoologenkongreß [die vorstehend besprochenen Arbeiten von Buckman, 1907, und Stone, 1907d, waren noch nicht erschienen, was aber von keiner weiteren Bedeutung ist] wurde nämlich der Beschluß gefaßt, daß der ganze Art. 30 (der über die Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten solchen handelt) zu

streichen und durch einen neuen Art. 30 zu ersetzen ist, der sich von dem früheren außer durch völlig andere (und zum Teil bessere) Stilisierung und einige uns hier nicht beschäftigende sachliche Änderungen insbesondere fundamental durch die sub (*g*) angeführte Bestimmung unterscheidet. Diese lautet: „Wenn ein Autor bei der Publikation eines Genus mit mehr als einer giltigen Art es unterläßt, den Typus desselben zu bestimmen (siehe *a*), oder anzuzeigen (siehe *b, d*), so kann jeder folgende Autor den Typus wählen, und solche Bestimmung darf nicht geändert werden. (Typus durch nachträgliche Bestimmung.)" — Es ist also kein Autor gehalten, bei der nachträglichen Bestimmung eines Typus darauf Rücksicht zu nehmen, ob die betreffende Art bereits aus dem fraglichen Genus eliminiert worden ist oder nicht, und nur als Ratschlag wird im folgenden empfohlen, dies zu tun. (S. Stiles, 1907b, p. 521f.)

Begreiflicherweise rief eine derartige radikale, zudem ohne jeden ersichtlichen Grund vorgenommene Umwälzung heftigen Widerstand hervor. War doch der Grundsatz, daß bei Gattungen ohne ursprünglich bestimmten Typus jeder nachfolgende Autor das Recht haben soll, willkürlich einen solchen zu bestimmen, und dabei weder auf vorhergegangene Elimination noch auf die first species rule Rücksicht zu nehmen brauche, bis dahin außer von Herrn Stiles selbst, seinem Autor (s. unten p. 34f.), von gar keiner Seite vertreten worden und somit wirklich in die Nomenklaturregeln hineingekommen wie Pontius ins Credo.

Der erste, der sich meines Wissens gegen die gedachte Bestimmung des solchergestalt „verbesserten" Art. 30 zwar nicht der Form, wohl aber sehr entschieden der Sache nach auflehnte, war J. A. Allen (1907d; 1907e, cf. speziell p. 42f.). Ich sage: nicht der Form nach; denn er suchte nachzuweisen, daß sein Vorgehen im Einklang mit diesem Artikel, „wenn logisch konstruiert", sei, was aber — leider — durchaus irrig ist. So ungeheuerlich erschien ihm offenbar der Gedanke, daß dieser den ihm, wie wir sofort sehen werden, unabweislich zukommenden Sinn haben könnte, daß es ihm unmöglich war zu glauben, daß dem so sei. Er betrachtet nämlich eine nachträgliche Bestimmung eines Typus außer in den in Art. 30 (*e*) angeführten Fällen auch dann als ungiltig, wenn die betreffende Species bereits der Typus eines anderen Genus war. Und zwar begründet er diesen Standpunkt folgendermaßen (1907d): „Durch einen weisen diplomatischen Streich wird das Wort „Elimination" nicht genannt; gleichwohl ist Elimination die Basis und die Methode, und ist es notwendigerweise immer gewesen, jeder ordentlichen [„sound"] Arbeit seitens eines ersten Revisors." Muß die Bestimmung eines solchen „immer angenommen werden, ob richtig oder unrichtig, oder nur wenn in Übereinstimmung mit grundlegenden Regeln der Nomenklatur gemacht . . . . .?" — Herr Allen führt nun einige Beispiele von seiner Ansicht nach ungiltiger nachträglicher Typusbestimmung an und sagt dann: „Daß der neue Artikel 30 nicht bestimmt ist solche Arbeit zu unterstützen wird klar angezeigt durch

die erste Sektion von Regel *e*, die statuiert daß keine Art als der Typus einer Gattung genommen werden kann die in ihr zur Zeit ihrer ursprünglichen Veröffentlichung nicht enthalten war. Ebenso, wenn ein Revisor . . . . . als den Typus eines Genus eine tantonomische Species eines früheren Genus wählt, oder den Typus eines früheren monotypischen Genus, oder eine Species die ein früherer Revisor ordnungsmäßig als den Typus einer anderen Gattung gewählt hat, so zeigen Regeln *a* bis *d* deutlich daß sein Werk als nichtig aufgefaßt werden muß. Offenbar kann eine frühere monotypische Gattung nicht eingezogen werden durch den Akt irgend eines tölpelnden Revisors der zufällig ihre einzige Art als den Typus einer anderen Gattung ergreift; noch kann eine Gattung mit einem „Typus durch nachträgliche Bestimmung" eingezogen werden weil ihr Typus später zum Typus eines anderen Genus gemacht wurde. Dies würde anscheinend alles sich ungesagt verstehen wäre es nicht daß manche Systematiker annehmen daß die Bestimmung eines Typus durch einen ersten Revisor sacrosankt ist und ohne Rücksicht auf irgendwelche andere Erwägungen gelten muß." — Und ähnlich führte er 1907e (p. 42f.) aus: „Einen Fetisch aus der Regel des „Typus durch nachträgliche Bestimmung" zu machen, und ihr den Vorrang vor allen anderen Regeln zu geben, würde nicht nur revolutionär sondern gröblich unlogisch sein, indem es in dem unnötigen Umsturz einer großen Zahl von seit langem in ihrem gegenwärtigen Sinne angenommenen Gattungen resultieren würde." Er führt nun aus, wie viele und völlig überflüssige Änderungen von Gattungsnamen erforderlich werden würden, wenn die z u e r s t durch r i c h t i g e o d e r u n r i c h t i g e nachträgliche Bestimmung zum Typus gemachte Art als solcher genommen würde, und zwar speziell in Bezug auf den Fall, daß dies geschieht, wenn diese bereits der Typus einer anderen Gattung war, und sagt dann: „Ich lege der gelehrten Nomenklaturkommission . . . . nicht die Absicht bei, Regel *g* des Artikel 30 über die Regeln zu setzen, die ihr vorangehen, und die ausdrücklich gesagt wird „in der Reihe der Aufeinanderfolge" anzuwenden sind, und so erste Typusbestimmungen ob richtig oder unrichtig durchzusetzen, im Widerspruch zu fundamentalen Regeln aller früheren offiziellen Codices; die Möglichkeit einer solchen Auffassung wäre mir nicht eingefallen wäre sie nicht meiner Aufmerksamkeit durch gewisse Naturforscher aufgezwungen worden die diese Deutung in Regel *g* hineingelegt haben. Die eine Methode erhält die gegenwärtige generische Nomenklatur, die andere verursacht unnötige Änderungen und Verwirrung."

Diese Argumentation ist aber, soweit der Fall in Betracht kommt, daß eine Species nachträglich zum Typus einer Gattung bestimmt wird, die bereits der Typus eines a n d e r e n Genus ist, ganz unzutreffend. Gewiß ist die Bestimmung (*g*) des Art. 30 nur anzuwenden, soweit es die vorangehenden Regeln desselben gestatten, und sind demnach nachträgliche Typusbestimmungen d a n n , a b e r a u c h n u r d a n n ungiltig, wenn sie n a c h d i e s e n unstatthaft sind. In diesen Regeln s t e h t a b e r k e i n W o r t d a v o n ,

daß nicht eine Art durch nachträgliche Bestimmung zum Typus einer Gattung gemacht werden darf, die bereits der Typus einer anderen Gattung ist; und daß dies, wie Herr Allen an sich sehr richtig bemerkt, grundlegenden Regeln der Nomenklatur sowie aller früherer offiziellen Codices zuwiderläuft, ist hiebei ganz irrelevant, da ja für jeden Codex nur die in ihm enthaltenen Bestimmungen und nicht auch die anderer mit ihm konkurrierender oder durch ihn ersetzter Codices maßgebend sind. Die von Allen hierbei angezogenen Regeln (*a*) bis (*d*) des Art. 30 können hier überhaupt nicht in Betracht kommen, da diese sich ausdrücklich nur auf jene Fälle beziehen, wo der Typus einer und derselben Gattung lediglich auf Grund der ursprünglichen Veröffentlichung angenommen wird, während es sich hier im Gegenteil darum handelt, ob bei der nachträglichen Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen darauf Rücksicht genommen werden muß, ob die als solcher gewählte Art bereits der Typus einer anderen Gattung ist. — Die Auffassung der von Herrn Allen erwähnten gewissen Naturforscher war also eine durchaus berechtigte; und die schweren Schäden, die die in Rede stehende Bestimmung, wie er ausführt, im Falle des Zurechtbestehens jener involviert, belasten also tatsächlich unsere Wissenschaft, solange diese Bestimmung in Kraft ist.

Die Tatsache aber, daß ein speziell auch in Nomenklaturfragen so bewanderter Systematiker mit solcher Entschiedenheit eine derart irrige Auffassung des in Rede stehenden Artikels verfechten konnte, ist deshalb von großem Werte, weil sie uns vielleicht einen Schlüssel zum Verständnis des sonst fast unbegreiflichen Umstandes gibt, wieso es Herrn Stiles [denn er ist der Urheber derselben (s. unten p. 34f.)] gelingen konnte es zuwege zu bringen, daß eine, wie wir sofort sehen werden, so inkonsequente, so verderbliche und zudem aller bisherigen Übung so direkt entgegengesetzte Bestimmung von der Nomenklaturkommission empfohlen und vom Kongreß angenommen wurde. Denn wenn ein Forscher von der eben dargelegten Qualifikation sogar beim sorgfältigen Studium des gedruckten Artikels sich über seine wirkliche Tragweite völlig täuschte, so ist es — ohne irgend jemandem im geringsten nahe treten zu wollen — wohl sehr wahrscheinlich, daß dasselbe auch bei einer großen Zahl der für ihn stimmenden Mitglieder der Fall war. Und diese Vermutung gewinnt noch mehr an Wahrscheinlichkeit, wenn wir bedenken, wie äußerst schwierig es ist, einen so reich gegliederten, in 3 Hauptabschnitte mit zusammen 20 Abteilungen, von denen eine wieder dreimal untergeteilt ist, zerfallenden Artikel bei seiner Verlesung so klar und vollständig zu überblicken, daß man sich dabei auch dessen bewußt wird, welche der bisherigen Bestimmungen darin nicht enthalten sind und was die Tragweite dieser Auslassungen ist.

Weiterhin wendet sich Allen (1907d) gegen Stone (1907d) und weist dessen Haupteinwände gegen seine frühere Arbeit (1907 b) zurück — wobei er aber nicht in allen Fällen im Rechte ist —, gibt jedoch „mehrere faktische Irrtümer", auf die Herr Stone hingewiesen hat, sowie das Vorhandensein weiterer solcher zu. Damit schließt die Diskussion zwischen diesen beiden Autoren. Ferner spricht er sich, unter der ausdrücklichen Voraussetzung seiner Auffassung derselben, speziell in Bezug auf die Wirbeltiere sehr günstig über die Bestimmung (*g*) des neuen Artikel 30 aus, weist aber im Vorhergehenden auch auf wesentliche Schwierigkeiten seiner Anwendung hin.

Bald darauf und noch ohne Kenntnis der gedachten Arbeit Allens sprach ich mich (1908) entschieden gegen die Änderung des Art. 30 in Bezug auf den in Rede stehenden Punkt aus und gab eine kurze Übersicht über die wesentlichsten Nachteile, die diese notwendigerweise mit sich bringt.

Noch viel weiter ging Hendel (1911), der an der Hand von Beispielen ebenfalls auf die hauptsächlichen Nachteile dieser Änderung hinwies, außerdem aber direkt erklärte: **„Den Punkt *g* in Artikel 30 akzeptiere ich nicht".** — Über diesen letzteren Standpunkt kann man sehr wohl verschiedener Ansicht sein; ich für meine Person stehe oder stand wenigstens bisher auf einem anderen (s. Poche, 1908, p. 128), nämlich auf dem, daß es, solange die betreffende Bestimmung in Kraft ist, Sache jedes Zoologen ist, sich ihr zu fügen — ein Standpunkt, der durch die sofort zu besprechende neueste einschlägige Veröffentlichung Stiles' allerdings sehr erschüttert worden ist.

Bald darauf erschien nämlich ein Artikel von Stiles (1911a), in dem er zwar Herrn Hendel und seine eben besprochene Veröffentlichung mit keiner Silbe erwähnt, der aber, wie aus seinem Inhalte in Verbindung mit der sonst gewiß sonderbaren Wahl des Publikationsorganes klar hervorgeht, ganz unverkennbar eine Erwiderung auf diese darstellt und insofern von großer Wichtigkeit ist, als er äußerst wertvolle Aufschlüsse darüber enthält, wer denn der Autor der uns hier beschäftigenden Bestimmung ist und insbesondere, aus welchen Gründen — angesichts der oben (p. 30f.) dargelegten Verhältnisse — er sie überhaupt befürwortet hat. Und zwar sagt Herr Stiles diesbezüglich, daß unmittelbar vor und auf dem Bostoner Kongreß der Stand der Meinungsverschiedenheit zwischen den Anhängern des Eliminationsverfahrens und denen der first species rule akut war, „und es sah sehr danach aus als ob es zu einem ernsten Bruch unter Zoologen über den Gegenstand kommen würde. Dieser Zustand bewog mich [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] beiden Seiten vorzuschlagen daß das Prioritätsgesetz auf Typusbestimmungen angewendet werde, so daß die zuerst als Typus bestimmte Art als solcher angenommen werden solle, ohne Rücksicht darauf ob sie durch Elimination, durch die first species rule, ... oder durch irgend eine andere Regel bestimmt

wurde. Mehrere Ausschußsitzungen [„caucuses"] wurden mit beiden Parteien . . . abgehalten, und beide Seiten erklärten sich als mit dem Vorschlag zufrieden und willigten ein dabei zu bleiben [„to abide by it"]. Auf den Erhalt von Zusicherungen von den Führern beider Parteien daß sie sich auf diese Lösung einigen würden, obwohl keine Seite der anderen nachgeben wollte, brachte ich die Sache in der Kommission zur Diskussion vor und Artikel 30 (g) wurde als der sicherste Plan angenommen der ersonnen werden konnte." Und weiter: „Nach meiner Ansicht ist es der logischeste und objektivste Plan."

Hieraus geht also klar hervor, daß 1. der Autor der uns hier beschäftigenden Bestimmung Herr Stiles selbst ist, und 2. diese keineswegs etwa, wie man doch eigentlich erwarten sollte, aus sachlichen Gründen vorgeschlagen und eingeführt wurde, sondern lediglich um über eine Meinungsverschiedenheit hinwegzukommen, ein Umstand, der von vornherein schwere Bedenken gegen ihre Zweckmäßigkeit und innere Berechtigung hervorrufen muß. Denn wenn, wie Hoyle (in: Stiles, 1910a, p. 30) mit vollstem Recht sagt, wissenschaftliche Namen nicht Gegenstände für Unterhandlung und Kompromiß sind, so gilt dies gewiß noch mehr für die Gesetze, die ihre Anwendung regeln; vielmehr müssen diese, wie D. S. Jordan (1907, p. 468) es ebenso kurz wie treffend formuliert hat, „die beste mögliche Erledigung darstellen, sonst werden spätere Generationen sie beiseite werfen." — Nun wird man allerdings billigerweise anerkennen müssen, daß es unbeschadet des eben Gesagten Fälle geben könnte, wo sich wenigstens triftige praktische Gründe für die Annahme einer sachlich minder zweckmäßigen Bestimmung anführen lassen, wenn nämlich international anerkannte Nomenklaturregeln überhaupt erst geschaffen werden müßten oder eine Bestimmung über einen bisher in diesen nicht behandelten Punkt in sie aufgenommen werden soll und nur auf diesem Wege die erforderliche Majorität zu erzielen ist. Aber so lagen ja die Dinge in unserem Falle nicht im entferntesten; vielmehr war hier der Sachverhalt der, daß eine Bestimmung, die von deren erstem Anbeginn an in den Internationalen Nomenklaturregeln enthalten war (s. Compt.-Rend. [I.] Congr. Internat. Zool., 1889, p. 423f.) und die, wie wir gesehen haben, die große Mehrzahl der Zoologen zu ihren Anhängern zählte, von einer keineswegs großen Minorität bekämpft wurde. Es war also auch vom rein praktischen Standpunkte aus gar kein Grund zu einer derartigen geradezu revolutionären Änderung der geltenden Bestimmungen vorhanden.

Herr Stiles sagt freilich zur Begründung seines Vorgehens: „es sah sehr danach aus, als ob es zu einem ernsten Bruch unter Zoologen über den Gegenstand kommen würde." Er teilt allerdings leider

gar nichts darüber mit, worin dieses „Sehr-danach-aussehen" eigentlich bestand; doch konnte es zu einem solchen Bruch füglich nicht anders kommen als dadurch, daß die Anhänger der first species rule sich (sämtlich oder zum Teil) der betreffenden Bestimmung der Internationalen Nomenklaturregeln nicht mehr fügten. Es drängt sich also die Frage auf, ob diese sich — explicite oder implicite — dahin geäußert haben oder nicht. Wenn nicht, so lag ja offenbar von vornherein kein Grund zu Stiles' Befürchtung eines bezüglichen Bruches unter den Zoologen und seinem auf diese gegründeten Vorschlag der Einführung der — sachlich, wie wir bald sehen werden, durchaus zu mißbilligenden — Bestimmung (*g*) des Art. 30 vor. Wenn aber ja, hat Stiles denn dann gar nicht erkannt oder nicht bedacht, einen für die Zukunft der mühsam genug zustande gebrachten Internationalen Nomenklaturregeln wie ungemein gefährlichen Präzedenzfall er, und zwar in doppelter Hinsicht, schafft, wenn er, und noch dazu bei seiner Stellung als Sekretär der Internationalen Nomenklaturkommission, eine so radikale Änderung einer Bestimmung jener, die die große Mehrzahl der Zoologen zu ihren Anhängern hat, wegen der Drohung einer kleinen Minderheit, sich ihr nicht zu fügen — so angesehene Forscher diese auch unter sich zählt —, befürwortet, ja direkt selbst beantragt? Denn nicht nur ist es zu erwarten, daß viele der Verteidiger der bisher in Geltung gestandenen einschlägigen Bestimmung nichts weniger als geneigt sein werden, eine aus solchen Gründen eingeführte Änderung dieser ruhig hinzunehmen und zu akzeptieren, sondern es wird, was noch weit bedenklicher ist, dadurch allen jenen, die mit dieser oder jener Bestimmung der Internationalen Regeln unzufrieden sind — und Herr Stiles weiß mindestens ebenso gut wie ich, wie groß hinsichtlich mancher Punkte die Zahl dieser ist — förmlich nahegelegt, auch ihrerseits anzukündigen, daß sie sich ihr weiterhin nicht fügen würden. Denn sie müssen ja nunmehr mit Recht erwarten, daß diese folgerichtigerweise — zur Vermeidung eines Bruches unter den Zoologen — dann gleichfalls abgeändert werden wird, während die Chancen hiefür, solange sie sich ihr fügen und bloß durch die Kraft ihrer sachlichen Argumente eine Änderung derselben zu erreichen trachten, offenbar ungleich geringere sind. Und was dann aus den Internationalen Nomenklaturregeln werden würde und wohin ein solcher Zustand führen müßte, brauche ich wohl nicht erst eigens darzulegen. (Betreffs des ersteren Punktes sagt Stiles allerdings, daß die „Führer" beider Parteien zugesichert haben, daß sie sich auf den von ihm gemachten Vorschlag einigen würden. Doch ist es selbstverständlich, daß eine solche Zusicherung lediglich für die betreffenden Führer selbst verbindlich sein konnte [und zwar wohl auch nur solange, als sie nicht etwa erkannten, daß jener ganz anders gemeint und aufzufassen sei als sie bei der Erteilung dieser Zusicherung

geglaubt hatten (s. z. B. das oben [p31—33] bei Besprechung der Arbeiten Allens Gesagte), und sicher nur so lange, als dies nicht einer neugewonnenen besseren Überzeugung von ihnen widerspricht], aber nicht im geringsten für alle anderen Anhänger des einen oder anderen Verfahrens; denn zum Glück haben wir wenigstens in der Wissenschaft noch so viel Freiheit, daß jeder Forscher sich bei seinen Arbeiten nur nach seiner eigenen besten Überzeugung zu richten braucht und nicht nach dem Worte einer „Autorität" oder irgend eines sonstigen Führers.)

Betreffs einer Kritik der in Rede stehenden Bestimmung in materieller Hinsicht verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das im nächsten Abschnitt gesagte.

Die Vorzüge und Nachteile der first species rule, des Eliminationsverfahrens und der willkürlichen Typusbestimmung.

Im folgenden gebe ich auf Grund meiner eigenen Erwägungen und Erfahrungen sowie der einschlägigen Literatur eine kritische Übersicht über die Vor- und Nachteile jeder der drei genannten Methoden zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen gegenüber je den beiden anderen. Der kürzeren und einheitlicheren Darstellung halber subsumiere ich dabei alle einschlägigen Momente je unter der Rubrik der Vorteile einer dieser Methoden gegenüber je einer der beiden anderen, während ich die Nachteile der einzelnen Methoden gegenüber jeder der anderen nicht eigens aufführe, da sie sich aus den Vorteilen dieser gegenüber jenen von selbst ergeben. Wohl aber führe ich unter den gedachten Rubriken dort, wo es aus Gründen der natürlicheren und kürzeren Darstellung angezeigt ist, ohne weiteres statt eines Vorteiles der betreffenden Methode gegenüber der jeweils mit ihr verglichenen den entsprechenden Nachteil dieser gegenüber jener an, wogegen nach dem eben gesagten ja nicht das geringste Bedenken vorliegt.

Spezielle Hinweise auf bestimmte Publikationen gebe ich dabei nur dort, wo der betreffende Punkt ausschließlich oder wenigstens in erster Linie von einem oder wenigen Autoren dargelegt worden ist oder wo dies zu seiner Begründung wünschenswert erscheint, und zwar bei Vorteilen, die einer jener Methoden gegenüber beiden anderen zukommen, ohne notwendige Rücksicht darauf, ob er darin speziell gegenüber der einen oder der anderen von diesen angeführt wird; darüber gibt im Zweifelsfalle der vorhergehende historische Überblick Aufschluß. Das Fehlen eines solchen Hinweises involviert also nicht etwa, daß ich damit stets den Anspruch erhebe, das betreffende Argument zum erstenmale geltend gemacht zu haben. — Es ist, schon aus Rücksicht auf den Raum, natürlich keineswegs meine Absicht, im einzelnen alles anzuführen, was für oder wider jede der genannten Methoden der nachträglichen Festlegung des Typus gesagt wurde; wohl aber werde ich bestrebt sein, einen vollständigen Überblick der einschlägigen Gesichtspunkte zu bieten. Und zwar werde ich, da ich mich auf Grund

einer sorgfältigen Prüfung dieser, wie wir sehen werden, für das Eliminationsverfahren entscheiden muß, der Kürze halber nur solche Argumente zugunsten dieses anführen, die ich selbst für zutreffend halte, zuungunsten desselben, bezw. zugunsten der beiden anderen Methoden aber behufs Wahrung voller Objektivität (um jeden Schein zu vermeiden, als ob ich irgend welche für sie sprechende Momente unterdrückt hätte) alle Punkte, die im Verlaufe der oben referierten Diskussion von irgend einem Autor ins Feld geführt worden sind, und nur die mir angemessen erscheinenden kritischen Bemerkungen dazu machen (und außerdem selbstverständlich auch alle jene Gründe, die nach meiner eigenen Ansicht für die eine oder andere dieser beiden Methoden sprechen, bisher aber noch nicht für sie geltend gemacht wurden).

I. Als Vorteile der first species rule gegenüber dem Eliminationsverfahren sind anzuführen, bezw. wurden angeführt:

1. Sie entspricht dem Prioritätsgesetz mehr als irgend eine andere Methode, da sie den Typus nur auf Grund der ersten Publikation des ursprünglichen Autors bestimmt und seine Aktion stets die Priorität vor der jedes revidierenden Autors hat (Dyar, 1907). [Letzteres ist an sich vollkommen richtig, kommt aber hier gar nicht in Betracht, da eine Aktion des ursprünglichen Autors in der Richtnug der Bestimmung eines Typus ja gar nicht vorliegt, sondern nur ein damit in gar keinem notwendigen Zusammenhange (cf. das unten p. 47 sub 3.) Gesagte!) stehender Umstand in seiner Veröffentlichung zur nachträglichen Festlegung eines solchen benützt wird — ein Vorgehen, das also nicht im mindesten auf eine von jener an datierende Priorität Anspruch machen kann.]

2. Es ist dabei nur eine Auffassung möglich und kann sie nur zu einem Resultate führen und gewährleistet sie daher Beständigkeit in der Nomenklatur, im Gegensatz zu der Unsicherheit und den mannigfachen Verschiedenheiten in der Anwendung des Eliminationsverfahrens, während (Stone, 1906, p. 561 u. 564) ausreichende Regeln für die allgemeine Anwendung dieses letzteren zu kompliziert wären. [Die erstere Behauptung und daher auch die daran geknüpfte Folgerung ist unzutreffend, indem auch hiebei in nicht wenigen Fällen sehr wohl zwei oder mehr Auffassungen möglich sind. Ich verweise nur z. B. auf die Gattungen *Dispharagus* Duj. (1845, p. 42 [cf. p. 69]), wo je nach der verschiedenen Auffassung der first species rule nicht weniger als vier verschiedenene Arten als Typus betrachtet werden können, nämlich *D. decorus, laticeps* und *tenuis*, wie bereits Stiles (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 51 [cf. p. 12]; 1907a, p. 146) hervorgehoben hat, und der „Dispharage du hobereau", und *Hemipedina* Wright (1855, p. 95), wo, wie schon die bezügliche Frage Bathers (1906, p. 810) an Stone — die dieser unbeantwortet gelassen hat — beweist, ebenfalls verschiedene Auffassungen

möglich sind. Ebenso können, wie Stiles (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 63) sehr richtig bemerkt hat, solche dadurch entstehen, daß ein alphabetisches Register der Arten in den einen Exemplaren eines Werkes vorn, in anderen hinten eingebunden sein kann, sowie dadurch, daß manche Autoren dabei nur den systematischen Teil einer Arbeit als maßgebend betrachten, andere dagegen die ganze Veröffentlichung; ferner dadurch daß, besonders bei Werken, die in gehefteten Lieferungen erschienen sind, Tafeln, Tabellen usw., auf denen Gattungsnamen je nachdem zum erstenmale in der Arbeit vorkommen, an verschiedenen Stellen dieser eingebunden sein können. Von noch viel größerer Bedeutung sind ferner jene Differenzen, die sich notwendigerweise daraus ergeben müssen, daß die Anhänger der first species rule keineswegs untereinander darüber einig sind, ob irgendwelche, und wenn, welche Kategorien von einschlägigen Gattungsnamen ihr nicht zu unterwerfen sind; ich verweise der Kürze halber bloß auf die oben (p. 27 f.) referierten bezüglichen Ausführungen von Rothschild u. Jordan, D. S. Jordan, Dyar u. Caudell und Stone. Ebenso würde die first species rule zu großen Meinungsverschiedenheiten in den Fällen führen, wenn ein Autor bei der Aufstellung einer Gattung überhaupt keine einzelne Art anführt, sondern nur summarisch etwa „die Section A der Gattung X bei diesem oder jenem Autor", „die letzten 12 Arten von Müllers Genus Y", „die amerikanischen Arten, die Schulze der Gattung Z zurechnet" als zu ihr gehörig angibt, sowie dann, wenn es sich um einen neuen Namen handelt. — Im Prinzip ist ja auch das Eliminationsverfahren sehr klar und einfach; und wie bei diesem würden die zahlreichen Schwierigkeiten und Meinungsverschiedenheiten sofort störend in den Vordergrund treten, sowie die first species rule von einer größeren Zahl von Autoren auf eine große Menge von Fällen angewendet würde. Es würden also hiefür ebenfalls mehr oder minder komplizierte Regeln aufgestellt werden müssen. — Unbeschadet des Gesagten ist es aber wohl zweifellos, daß solche Meinungsverschiedenheiten und Unsicherheiten sich dabei in einer beträchtlich geringeren Zahl von Fällen ergeben würden als es bei der bisherigen Lage der Dinge beim Eliminationsverfahren der Fall war, und dies also mit vollstem Recht als ein sehr wesentlicher Vorteil der first species rule anzuführen war; durch die nunmehr erfolgte Aufstellung ausreichender Regeln für jenes kommt aber dieser Punkt natürlich in Wegfall, und sind diese gewiß zum mindesten nicht komplizierter, als sie es für die Anwendung der first species rule sein müßten.]

3. Sie wird durch das Prioritätsgesetz gefordert; denn ein Name kann nur für die Einheit giltig sein, die zuerst damit bezeichnet wurde, oder die in dem Buche, wo er zuerst eingeführt wurde, an erster Stelle steht (Rothschild u. Jordan, 1903, p. XXIIf.); sie ist die bequemste und logischeste Art, den Typus durch die Worte des ursprünglichen Autors festzulegen, was letzteres höchst wünschens-

wert ist; denn sie legt den Namen eines Genus auf die erste Art fest, die ihm zugerechnet wurde (Jordan, 1900). [Diese Auffassung erscheint im ersten Augenblick sehr bestechend; gleichwohl ist sie aber eine irrige, da sie sich, wie bei näherer Prüfung sofort ersichtlich, in letzter Linie auf eine Vermengung der beiden ganz verschiedenen Bedeutungen des Ausdruckes „ersten" („first"), nämlich der räumlichen und der zeitlichen, gründet; und allein die letztere ist es bekanntlich, um die es sich im Prioritätsgesetz handelt. — Zudem scheint es auch den betreffenden Autoren selbst mit dieser Begründung der first species rule nicht so bitter ernst zu sein; denn keiner von ihnen will diese auch dann angewandt wissen, wenn der Typus der Gattung schon ursprünglich bestimmt wurde, wie es doch unbedingt geschehen müßte, wenn diese Begründung derselben wirklich stichhaltig wäre, da ja dann die Bestimmung einer anderen Art als Typus seitens des ursprünglichen Autors gleichfalls dem Prioritätsgesetz widerstreiten würde und daher absolut nicht anerkannt werden dürfte. Ebenso könnten in diesem Falle die Herren Rothschild u. Jordan bei ihrem ausdrücklich betonten Standpunkte (p. XVIIIf. [cf. p. XXIII]), daß das Prioritätsprinzip streng durchzuführen ist, unmöglich die Durchführung der first species rule in Gruppen, wo durch das Eliminationsverfahren bereits eine beständige Nomenklatur erreicht ist, für überflüssig erklären (p. XXIII) und ebensowenig sie in jenen Fällen nicht anwenden, wo eine Gattung den Typus einer älteren giltig benannten Gattung enthält (p. XXIVf.); und in gleicher Weise könnte wohl Herr D. S. Jordan (1900, 1901) dann nicht, wie er es tatsächlich ist (s. oben p. 27), geneigt sein, auch außer dem Fall einer ursprünglichen Typusbestimmung noch andere Ausnahmen von der first species rule gelten zu lassen. (Um jede etwaige Mißdeutung der vorstehenden Darlegungen — so wenig ich eine solche befürchten zu müssen glaube — von vornherein auszuschließen, bemerke ich ausdrücklich, daß es mir selbstverständlich absolut fern liegt, damit etwa involvieren zu wollen, daß die genannten Forscher dieses Argument irgendwie gegen ihre bessere Überzeugung angeführt hätten. Ich wollte vielmehr lediglich zeigen, daß sie de facto selbst nicht die sich daraus unabweislich ergebenden Konsequenzen ziehen und auch offenbar nicht bereit sind, dies zu tun, wodurch sie ihm also von vornherein jede Beweiskraft nehmen.) Übrigens ist es sehr wohl möglich, daß der letztgenannte Autor unterdessen selbst von dieser Begründung der first species rule zurückgekommen ist, da er sie seitdem, meines Wissens wenigstens, nicht mehr geltend gemacht hat.]

4. Sie ist viel weniger zeitraubend. [Dies ist unbedingt als ein gewichtiger Vorteil derselben anzuerkennen, und zwar nicht etwa nur vom Standpunkte der Bequemlichkeit der einzelnen Autoren, sondern auch vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus, indem, wenn die Forscher weniger Zeit auf die

Entscheidung rein nomenklatorischer Fragen zu verwenden brauchen, die ja bei aller Anerkennung ihrer Wichtigkeit und Notwendigkeit doch immer nur ein Hilfsmittel der Wissenschaft, nämlich zum Zwecke der allgemeinen Verständigung, darstellen, ihnen mehr solche für den Ausbau dieser selbst bleibt.]

5. Durch sie wird der Typus für jede Gattung unabhängig festgestellt, und das Resultat hängt nicht von der Festlegung des Typus einer anderen Gattung ab, während es beim Eliminationsverfahren oft nötig ist zuerst die Aufteilung einer oder mehrerer anderer Gattungen zu verfolgen, und ein Irrtum in einer dieser Operationen auch die anderen beeinflusst (Stone, 1906, p. 561). [Dieses Argument war auf Grund der Art, wie das Eliminationsverfahren von einem Teile der Autoren gehandhabt wurde, vollkommen zutreffend; bei der oben (p. 18f.) entwickelten und eingehend begründeten Auffassung dieses letzteren, die in der Hauptsache beispielsweise auch schon von Prout (1905) vertreten wurde, kommt es aber, wie ohne weiteres ersichtlich, gänzlich in Wegfall, da dabei ganz dasselbe auch für das Eliminationsverfahren gilt.]

6. Die Entdeckung eines Irrtums in dem bis dahin angenommenen Datum einer Veröffentlichung beeinflußt dabei nicht die Typen von Gattungen, während beim Eliminationsverfahren das Ergebnis durch einen solchen Irrtum im Datum der ursprünglichen Publikation beeinflußt wird [richtiger: werden kann] und ebenso die Typen anderer Genera geändert werden [richtiger: andere werden können], weil eine der in dieser aufgestellten Gattungen zu einer unrichtigen Zeit als eliminiert betrachtet wurde (Stone 1906, p. 561). [Dieses Argument ist an sich ganz zutreffend; seine praktische Bedeutung und somit (da es, wie ohne weiteres ersichtlich, lediglich solche hat) sein Gewicht überhaupt sind aber recht gering, da der Fall der Annahme eines unrichtigen Datums einer Veröffentlichung doch relativ sehr selten, eine dadurch erfolgende Beeinflussung des Ergebnisses einer Anwendung des Eliminationsverfahrens naturgemäß noch seltener ist und zudem, wenn sie eintritt, oft praktisch ganz belanglos sein wird, da dann oft zugleich die Giltigkeit der betreffenden Gattungsnamen tangiert sein wird.]

7. Man braucht dabei behufs Feststellung des Typus einer Gattung nur die ursprüngliche Veröffentlichung zu konsultieren, während man beim Eliminationsverfahren eine viel ausgedehntere Literatur berücksichtigen muß, wobei man nie völlig sicher sein kann, ob man wirklich alle in Betracht kommenden Veröffentlichungen berücksichtigt hat (Stone, 1906, p. 561). Das Eliminationsverfahren erfordert eine vollständige Kenntnis der Literatur, was sehr schwer zu erreichen ist (Dyar u. Caudell, 1904, p. 120; Dyar, 1904, p. 189). [Dieser Umstand stellt einen entschiedenen praktischen Vorteil der first species rule dar; doch ist seine Bedeutung bei weitem nicht so groß als es im ersten Augenblick scheinen könnte, da bei der Elimination von Arten für gewöhnlich auch eine Änderung

ihres Namens erfolgt (indem der Gattungsname ein anderer wird) und jene daher an der Hand der Synonymie dieser im allgemeinen (Ausnahmen zugegeben) relativ leicht nachzuweisen ist. Auch ändert de facto zum Glück bei weitem nicht jedes Übersehen einer in Betracht kommenden Veröffentlichung das Ergebnis des Eliminationsverfahrens, ja, wie Allen (1907a, p. 550) angibt, ist dies z. B. in einer Gruppe von einigen dreißig solchen Fällen kein einziges Mal der Fall! (Betreffs eines höchst unabsichtlich beigebrachten und daher umso schlagenderen Beispieles s. t. c., p. 549f.) Das Eliminationsverfahren enthält eben, um mich eines technischen Ausdrucks zu bedienen, einen sehr hohen Sicherheitskoeffizienten, dank dem es sehr oft sogar dann noch zu einem richtigen Ergebnis führt, wenn in der Anwendung desselben ein oder selbst mehrere Übersehen oder Irrtümer unterlaufen sind. Übrigens soll ein Autor, der seine Literatur nicht kennt, Revisionen der Nomenklatur lieber überhaupt unterlassen, wie Prout (1905, p. 214) und ähnlich Allen (1906, p. 774) mit Recht bemerken (cf. auch die treffenden einschlägigen Bemerkungen Stiles', 1907a, p. 146). (Der in dem in Rede stehenden Umstand gleichfalls involvierte Faktor der Zeitersparnis wurde bereits separat unter 4. angeführt und kann daher hier natürlich nicht nochmals geltend gemacht werden.)]

8. Sie ist unabhängig von der jeweiligen systematischen Auffassung, während das Eliminationsverfahren in hohem Maße von dieser beeinflußt wird und mit jeder Änderung unserer Ansichten über die Gattungsgrenzen die Arbeit dabei von neuem gemacht werden muß (Jordan, 1901, p. 499f.; 1905; 1907, p. 469). [Dieser Einwand gegen das Eliminationsverfahren war auf Grund jener Auffassung desselben, wie sie von verschiedenen Seiten vertreten wurde, durchaus berechtigt und von ernstester Bedeutung; bei der von den Unterzeichnern des unten (p. 64f.) angeführten Antrages vertretenen und in der vorliegenden Arbeit (p. 18f.) eingehend begründeten Auffassung desselben, nach der die Entscheidung, ob eine Elimination vorliegt oder nicht, von der subjektiven systematischen Ansicht völlig unabhängig ist, fällt er aber natürlich von vornherein vollkommen hinweg.]

9. Sie würde wahrscheinlich weniger Namensänderungen bedingen als irgend ein anderes Verfahren [also auch als das Eliminationsverfahren] (Jordan, 1907, p. 468); sie würde weniger Namensänderungen bedingen als die konsequente Anwendung des Eliminationsverfahrens (Stone, 1906, p. 564f.). Diese Meinung ist eine irrtümliche, indem wenigstens in bezug auf letzteres das gerade Gegenteil hievon zutrifft; ich verweise der Kürze halber bloß auf das unten (p. 48ff.) sub 5. Gesagte.]

10. Das Eliminationsverfahren findet und bedarf in vielen Fällen eine Ergänzung und Beschränkung durch die Bestimmung eines Typus (s. oben p. 25f.), was bei der first species rule

natürlich nicht der Fall ist, und kommen dieser also ihre wirklich vorhandenen, i. e. die nachstehend sub 2. und 3. angeführten Vorteile gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung praktisch auch jenem gegenüber zu. Ihr Gewicht ist hier allerdings ein viel geringeres, da das Feld der Typusbestimmung und damit auch die Möglichkeit für das Sich-geltend-machen der betreffenden Übelstände dabei (eben durch alle vorhergegangene Elimination) sehr wesentlich eingeschränkt ist, und zwar, was praktisch von großer Wichtigkeit ist, zum sehr großen Teil auf Arten, die ohnedies congenerisch sind. [Trotzdem bildet dies einen schwerwiegenden Vorteil der first species rule.]

II. Als Vorteile der first species rule gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung wurden angeführt, bezw. sind anzuführen:

1. Der den Typus bestimmende Autor übersieht oft, daß ein Typus vom ursprünglichen Autor virtuell oder sogar effektiv angezeigt worden ist, wodurch oft ein Umsturz altehrwürdiger Entscheidungen verursacht wird (Jordan, 1907, p. 468). [Dies kommt gewiß in manchen Fällen vor, ist aber, wie ohne weiteres ersichtlich, genau ebensogut bei Anwendung der first species rule (sowie des Eliminationsverfahrens) möglich und kann daher unmöglich zugunsten dieser gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung (oder dem Eliminationsverfahren) geltend gemacht werden.]

2. Sie involviert keine nutzlose Untersuchung der Meinung oder Absicht nachfolgender Autoren, während es bei letzterer oft unklar ist, ob ein Autor einen Typus bestimmt oder nur ein Beispiel angeführt hat (Jordan, 1907, p. 468; Hendel, 1911, p. 90f.), und noch mehr, speziell bei Katalogen, Nomenklatoren usw., ob er eine Species als Typus bestimmen oder aber bloß referierend angeben will, daß sie auf Grund irgend eines der zur Festlegung des Typus angewendeten Verfahren [oder auch nur nach stillschweigendem allgemeinem Übereinkommen] diesen darstelle (Poche, 1908). Fälle der ersteren Kategorie sollten eigentlich gegenwärtig in Anbetracht des zu der betreffenden Bestimmung (Art. 30 (*g*)) der Nomenklaturregeln hinzugefügten, an sich natürlich durchaus zu billigenden Zusatzes: „Die Bedeutung des Ausdruckes „einen Typus wählen" ist streng zu fassen. Nennung einer Art als eine Illustration oder ein Beispiel einer Gattung bildet nicht eine Wahl eines Typus." stets sicher zu entscheiden sein. Tatsache ist aber, daß dessenungeachtet schon in der kurzen Zeit seit der Einführung dieser Bestimmung mehrfach diesbezüglich scharfe Meinungsverschiedenheiten aufgetaucht sind; ich erinnere z. B. an die bezüglichen Differenzen zwischen Coquillett, 1910, und Hendel, 1911, p. 90f., ja innerhalb der Nomenklaturkommission selbst zwischen Maehrenthal, F. E. Schulze, Graff und Studer einer- und der Mehrzahl der anderen Mitglieder andererseits [s. unten p. 94], ebenso zwischen Hoyle und der Mehrzahl der anderen Mitglieder (s. Stiles,

1910a, p. 17f.) zwischen Allen und Jordan einer- und den anderen Kommissionsmitgliedern andererseits (s. Stejneger [u. Stiles] in: Stiles, 1911a, p. 73—75). Und noch viel schwieriger zu entscheiden und daher ein noch viel breiteres Tor für Meinungsverschiedenheiten über den richtigen Gebrauch von Namen eröffnend sind die Fälle der zweiten Kategorie [s. z. B. die Ausführungen Thomas' (1911, p. 122) in Bezug auf Palmer, 1904]. Und was das Schlimmste dabei ist, handelt es sich hier gerade bei solchen Meinungsverschiedenheiten und Unklarheiten meist nicht um einzelne Fälle, sondern gleich um ganze Reihen von solchen. Herr Allen hatte also nur zu sehr Recht, als er (1907d, p. 720) in Bezug auf den oben angeführten Zusatz zu Art. 30 (*g*) sagte: „Dies scheint deutlich, ist aber weit davon entfernt es zu sein; während es über manche Schwierigkeiten hinweghelfen wird, wird es andere eröffnen." [Allerdings dürfen wir nicht vergessen, daß es auch bei der Anwendung der first species rule genug Unsicherheiten und Meinungsverschiedenheiten gibt, wie wir oben (p. 38 f.) gesehen haben; doch dürften diese wohl weniger zahlreich und insbesondere auch, wenigstens zum großen Teil, leichter durch genaue Vorschriften zu beseitigen sein als bei der willkürlichen Typusbestimmung, so daß der angeführte Faktor dennoch von großer Bedeutung ist.]

3. Oft übersieht ein Autor beim Bestimmen eines Typus, daß bereits ein früherer Autor einen solchen bestimmt hat, sodaß bei der willkürlichen Typusbestimmung ein Name stets unsicher ist, bis alle obskure Literatur durchforscht ist (Jordan, 1907, p. 468); und es ist oft sehr schwer, ja praktisch beinahe unmöglich festzustellen, ob bereits, bezw. wo für ein Genus ein Typus bestimmt worden ist, wodurch natürlich nachträglichen Namensänderungen Tür und Tor geöffnet wird (Poche, 1908, p. 127; Hendel, 1911, p. 90). [Dies bildet einen sehr schwerwiegenden praktischen Nachteil der willkürlichen Typusbestimmung.]

4. Sie würde wahrscheinlich weniger Namensänderungen bedingen als jede andere mögliche Regel [also auch als die willkürliche Typusbestimmung]; ja, der erste revidierende Autor hat gewöhnlich die erste Art als Typus gewählt. Cuvier, Lacépède und ihre Nachfolger haben meist ihre typische Art als chef de file vorangestellt. Die Arbeiten, wo die Typen in die Mitte der Gattungen gestellt sind, sind im allgemeinen systematische Kataloge, nicht Beschreibungen neuer Arten (Jordan, 1907). [Wenn wirklich der erste revidierende Autor meist die erste Art als Typus gewählt hat, so ist nicht einzusehen, wieso, und noch dazu gerade auf Grund dessen, die first species rule wahrscheinlich weniger Änderungen bedingen würde als die willkürliche Typusbestimmung; denn bei letzterer bleiben die Namen aller Gattungen, deren Typus bereits in giltiger Weise bestimmt wurde, in dem bisherigen Sinne erhalten, während bei ersterer unbedingt alle jene geändert werden müssen, deren bisheriger (nicht-ursprünglicher) Typus nicht die erste Art oder nicht wenigstens congenerisch mit

dieser ist. Bei den Gattungen, für die noch kein Typus bestimmt worden ist, bietet allerdings die willkürliche Typusbestimmung die Möglichkeit zu sehr zahlreichen Namensänderungen — wohl zu weit mehr, als die first species rule mit sich bringen würde (ich verweise bloß auf das unten auf p. 54 sub 4. diesbezüglich Gesagte). Ferner ist es nicht zutreffend, daß die Arbeiten, wo die Typen in die Mitte gestellt sind, im allgemeinen systematische Kataloge, nicht Beschreibungen neuer Arten sind; denn abgesehen davon, daß ja auch in jenen sehr oft neue Arten beschrieben werden, ist dies in ausgedehntem Maße insbesondere auch in Monographieen der Fall, bei denen der Autor ganz dieselben Gründe hat wie bei jenen, die typische Art sehr oft in die Mitte oder wenigstens nicht an den Anfang zu stellen (weil nämlich in der Regel begreiflicherweise die weniger typischen Arten es sind, die zu einem vorangehenden (und einem nachfolgenden) Genus hinüberleiten). — Alles in allem würde also die first species rule wohl sicher beträchtlich mehr Namensänderungen bedingen als die willkürliche Typusbestimmung.]

5. Sie ist streng folgerichtig, während die willkürliche Typusbestimmung durchaus inkonsequent ist, indem sie ein weitergehendes Recht gewährt, wo sie ein weniger weitgehendes versagt (cf. darüber das unten p. 54 f. sub 5. Gesagte).

6. Letztere ist außerdem in der Art, wie sie tatsächlich gehandhabt wird, insofern sehr inkonsequent, als unter gewissen Umständen nicht sie, sondern de facto das Eliminationsverfahren angewandt wird (s. das auf p. 55 sub 6. diesbezüglich Gesagte).

III. Als Vorteile des Eliminationsverfahrens gegenüber der first species rule sind anzuführen:

1. Jenes stellt eine Anwendung des Prioritätsgesetzes dar (Allen, 1906, p. 778f.); es ist ein integrierender Teil der Methode des ersten revidierenden Autors, die ihrerseits mit dem Prioritätsprinzip im Einklang steht, während die first species rule jenem und somit auch diesem widerspricht (Coquillett, 1907b); es scheint, theoretisch betrachtet, das einzige logische Verfahren (Dyar, 1904, p. 189 [ein Gegner des Eliminationsverfahrens!]). [Dieses Argument ist durchaus zutreffend, und bildet dies einen sehr schwerwiegenden prinzipiellen Vorteil des Eliminationsverfahrens. Wenn nämlich irgend eine nach dem Prioritätsgesetz zu entscheidende nomenklatorische Frage auf Grund der ursprünglichen Veröffentlichung oder Veröffentlichungen nicht entschieden werden kann, sei es weil in dieser, bezw. diesen zu dem betreffenden Punkte überhaupt nicht Stellung genommen wurde (Fehlen einer Typusbestimmung, Mangel einer Entscheidung, welches von zwei oder mehreren Synonymen als giltiger Name zu verwenden ist usw.) oder weil nicht festgestellt werden kann, welcher von diesen die Priorität gebührt, so ist für die Entscheidung jener bekanntlich in chronologischer Reihenfolge die Aktion jener Autoren maß-

gebend, die nacheinander Schritte in der Richtung dieser Entscheidung unternehmen. Dabei kann die vollständige Entscheidung gleich durch den ersten dieser Autoren herbeigeführt werden, in welchem Falle natürlich kein Raum mehr für eine einschlägige Aktion eines anderen Autors bleibt, oder erst durch die aufeinanderfolgenden Aktionen mehrerer Autoren (wenn z. B. der erste Autor nur eines von mehreren gleichalten Synonymen aus der Zahl der giltigen Namen entfernt, eines von mehreren gleichalten Homonymen durch einen anderen Namen ersetzt, oder zwar nicht eine Art einer Gattung als Typus dieser bestimmt, wohl aber durch Entfernung eines Teiles ihres ursprünglichen Inhaltes aus ihr oder durch Aufstellung einer typischen Untergattung eine Beschränkung des noch als Typus verfügbaren Teiles desselben vornimmt). Dies steht, wie ohne weiteres ersichtlich, im vollsten Einklange mit dem Prioritätsgesetze, indem die Aktion jedes vorhergehenden Autors respektiert wird, soweit sie eben reicht, und ist als das Prinzip des ersten revidierenden Autors bekannt. (Betreffs der sehr unlogischen teilweisen Beiseitesetzung dieses Prinzips bei der willkürlichen Typusbestimmung siehe das auf p. 52 u. 54 f. sub 1. und 5. Gesagte). — Herr Stone (1906, p. 561f.) sagt zwar, daß das Argument, daß das Eliminationsverfahren die Arbeit der Vorgänger bewahrt — was ja auf den augenblicklich in Diskussion stehenden Punkt hinausläuft — von wenig oder keinem Belang sei, da früher viele Autoren unabhängig von einander gearbeitet haben und dieses zwei oder mehrere getrennte Arbeitslinien durcheinander bringt, sodaß die Resultate wahrscheinlich mit keiner davon in Einklang stehen. Dieser Einwand Stones müßte sich folgerichtigerweise ebenso gegen die Anwendung des Prioritätsgesetzes überhaupt richten, da dieses naturgemäß sehr oft gerade dann in Aktion tritt, wenn es gilt, verschiedene Arbeitslinien in nomenklatorischer Hinsicht — denn nur um diese kann es sich dabei handeln — zu vereinheitlichen. Es bildet hiebei den weitaus einfachsten und sichersten Maßstab für die Bewertung jener untereinander, und wird als allgemeiner Grundsatz für die Benennung der Genera und Species — einerlei ob man nun gewisse Ausnahmen davon gelten lassen will oder nicht — mit Recht von so gut wie allen Seiten und auch von Herrn Stone selbst anerkannt. Sein angeführtes gegenteiliges Argument in der hier vorliegenden Frage kann also der Kritik durchaus nicht standhalten.]

2. Letztere wäre bei den fossilen Formen durchaus verwerflich, weil es hier von großer Wichtigkeit ist, die am vollkommensten erhaltene und am besten bekannte Art als Typus zu wählen, die geologisch älteste Art einer Gattung aber im allgemeinen die obskurste ist, bei jener jedoch sehr oft den Typus darstellen würde, da die Autoren die Arten gewöhnlich in stratigraphischer Reihenfolge angeordnet haben (Bather, 1907). [Dieser Punkt fällt schwer zuungunsten der first species rule ins Gewicht.]

3. Die first species rule ist oft der Absicht des Autors direkt entgegengesetzt. So haben manche Autoren absichtlich die typische Art in die Mitte gestellt (Allen, 1906, p. 774; Williston, 1907, p. 790; cf. auch das oben p. 45 sub 4. Gesagte); in Bestimmungstabellen oder Synopsen, die ja, wenn überhaupt vorhanden, fast immer der systematischen Anführung der Arten vorangehen, werden sehr oft gerade die aberrantesten Formen zuerst angeführt, weil sie sich von dem Gros der Arten durch ein auffallendes Merkmal unterscheiden (ein krasses Beispiel s. bei Smith, 1907, p. 774), ebenso bei der Charakterisierung der Gattung als solcher vielfach gerade jene (weil sie z. B. hinsichtlich einzelner Merkmale von dem allgemeinen Charakter dieser abweichen) speziell erwähnt, und würden somit häufig gerade sie der Typus werden. Ferner hat Buckman (1907) ausgeführt, daß es mindestens vier Methoden der Anordnung der Arten gibt, nämlich 1. die Voranstellung des Typus (in der Paläontologie selten angewandt), bei der allein die first species rule berechtigt wäre, 2. in vermeintlicher genetischer, 3. in stratigraphischer (sehr beliebt bei den älteren Paläontologen), 4. in alphabetischer Reihenfolge [und 5. nach der Größe (dies tat z. B. gewöhnlich, in aufsteigender Reihenfolge, Wiedemann, ein sehr fruchtbarer Beschreiber von Dipteren [s. Williston, l. c.])], und daß die first species rule in zahlreichen Fällen, wo der Typus vom ursprünglichen Autor bestimmt oder augenscheinlich angezeigt worden ist, nachweisbar ungerecht ist und dies daher in anderen Fällen ebenso wahrscheinlich sein wird; denn eine Regel, die beansprucht in unbekannten Fällen richtig zu interpretieren, muß doch gewiß in bekannten Fällen imstande sein dies zu tun. [Diese Argumente sind zum Teil prinzipiell recht beachtenswert. Gewiß kann es auch beim Eliminationsverfahren Fälle geben, wo ganz entgegen den Absichten des ursprünglichen Autors eine aberrante Art zum Typus der Gattung wird; doch sind solche selten, da im allgemeinen naturgemäß gerade solche Arten zuerst aus einer Gattung entfernt worden sind. — Durch das vorstehend Gesagte erscheint auch die Ansicht von Jordan, Evermann u. Gilbert (in: Fisher, 1905, p. 29): „Es kann nie ungerecht gegen einen Autor sein seine zuerst genannte Art als seinen Typus zu betrachten . . . .“ zur Genüge widerlegt.]

4. Das Eliminationsverfahren wurde seit dem Beginne der zoologischen Nomenklatur von der überwiegenden Mehrzahl der Zoologen aller Nationen angewandt — wenn auch gewiß vielfach, besonders in früherer Zeit, wie so viele nomenklatorische Grundsätze nicht in konsequent durchgeführter Weise. Es ist oder war zur Zeit des oben besprochenen Kampfes zwischen seinen Anhängern und denen der first species rule der Sache nach (wenn auch nicht immer unter diesem Namen [der z. B. in der definitiven Fassung der Internationalen Nomenklaturregeln (1905) nur in einem Ratschlag zu Art. 30 vorkommt, während die Sache in der in diesem Artikel enthaltenen Regel vorgeschrieben wird]) von den drei wichtigsten und die weit-

aus größte Anhängerschaft besitzenden Codices der zoologischen Nomenklatur, nämlich den Internationalen Nomenklaturregeln (und zwar seit ihrem ersten Anbeginn), dem im Britischen Weltreich einer großen Verbreitung sich erfreuenden Stricklandian Code und dem durch einen für die Zeit seiner Entstehung sehr vorgeschrittenen Standpunkt ausgezeichneten American Ornithologists' Union Code of Nomenclature vorgeschrieben — was ein vom praktischen Standpunkte gewiß sehr hoch anzuschlagender Faktor ist. Es erfreute sich überdies allgemeiner Anerkennung, was ich wohl umso weniger erst eigens zu beweisen brauche, als der bedeutendste Gegner desselben und Vertreter der first species rule, D. S. Jordan, dies selbst ausdrücklich betont hat (1900, p. 785). — Die first species rule andererseits ist in den letzten Jahren allgemein verlassen worden. Ein paar hängen ihr noch an (Gill, 1897, p. 155); sie „ist in der Vergangenheit versucht und als unzulänglich befunden worden. Vor mehr als einem halben Jahrhundert wurde sie von hervorragenden Führern in verschiedenen Zweigen der Zoologie . . . . angenommen; sie erwarben eine kleine Gefolgschaft, die bald abbröckelte. . . ." (Allen, 1906, p. 778). — [Dies stellt gewiß auch ein beachtenswertes Moment dar.]

5. Letztere würde zahlreiche ganz unnötige Namensänderungen bedingen. So hat Smith (1907, p. 774) dies für die ungeheuere Familie der *Noctuidae*, deren hervorragender Kenner er war, sehr betont — und bei den übrigen Insekten, die ja die Mehrzahl aller bekannten Tiere bilden, wird es jedenfalls nicht wesentlich anders sein; Allen hat bereits 1905 (p. 430f.) ganz im allgemeinen dies hervorgehoben und dann (1907a, p. 551f.; 1907b [s. insbesondere p. 381 f.]) auf Grund einer eingehenden quellenmäßigen Untersuchung berechnet, daß die Zahl der erforderlichen Änderungen in den Namen der Gattungen und Untergattungen der nordamerikanischen Vögel dabei fast viermal so groß sein würde als beim Eliminationsverfahren. Dieses Ergebnis wurde allerdings von Stone (1907b; 1907d) heftig und zum Teil mit Recht angegriffen und muß jedenfalls einigermaßen zugunsten der first species rule modifiziert werden, bleibt im wesentlichen aber trotzdem aufrecht; ich verweise diesbezüglich auf die oben gegebene kritische Übersicht der Diskussion zwischen diesen beiden Autoren (p. 28f. u. 34). — Geradezu katastrophal wäre vollends die Wirkung der first species rule bei den Linnéischen Gattungen, und zwar nicht nur durch die Zahl der Änderungen, sondern noch viel mehr dadurch, daß es sich dabei um allgemein bekannte und größtenteils sehr viel gebrauchte Namen handelt und diese, was ganz besonders störend ist und leicht zu Verwechslungen Anlaß gibt, nicht einfach eingezogen, sondern auf andere, großenteils ebenfalls allgemein bekannte und oftgenannte

Gattungen übertragen werden müßten. Dies hat auch ein Vertreter der first species rule wie D. S. Jordan mit anerkennenswerter Objektivität selbst ausdrücklich hervorgehoben und dargelegt, daß z. B. von den 28 „Fisch"gattungen Linnaeus' (1758) nur 9, sage neun ungeändert bleiben würden, und hinzugefügt: „Diese Änderungen in altehrwürdigen Namen sind offenbar außer Frage" (1900, p. 786). Ebenso müßten von den Linnéischen Namen von Vogelgattungen etwa **27** auf andere Gruppen übertragen werden, wie Allen (1907a, p. 546) angibt und durch eine kleine Auslese illustriert. Ferner müßten beispielsweise fortan die Namen *Lemur* an Stelle von *Loris*, *Vespertilio* an Stelle von *Pteropus*!!, *Myrmecophaga* an Stelle von *Cyclopes*, *Phoca* statt *Callorhinus*!, *Viverra* an Stelle von *Mungos*, *Mustela* statt *Latax*!!, *Mus* an Stelle von *Cavia*!!, *Cervus* an Stelle von *Giraffa*!!, *Delphinus* an Stelle von *Phocaena*, *Testudo* für *Chelonia*!, *Lacerta* für *Caiman*!!, *Rana* an Stelle von *Pipa*!!, *Boa* an Stelle von *Ilysia*, *Coluber* an Stelle von *Cerastes*, *Anguis* an Stelle von *Scelotes*!!, *Scarabaeus* statt *Dynastes*, *Silpha* statt *Necrophorus*, *Coccinella* an Stelle von *Cercyon*!, *Curculio* an Stelle von *Rhynchophorus*, *Cerambyx* an Stelle von *Acrocinus*!!, *Cantharis* an Stelle von *Lampyris*, *Elater* an der von *Alaus*!, *Dytiscus* an der von *Hydrophilus*!!, *Staphylinus* an der von *Emus*!!, *Cicada* an Stelle von *Fulgora*!, *Nepa* an der von *Belostoma*!, *Coccus* statt *Lecanium*!, *Hemerobius* statt *Chrysopa*, *Tenthredo* statt *Cimbex*, *Ichneumon* an Stelle von *Sirex*!, *Apis* an Stelle von *Eucera*!!, *Formica* an Stelle von *Camponotus*, *Tipula* an Stelle von *Flabellifera*, *Conops* an Stelle von *Rhingia*, *Hirudo* an Stelle von *Haemopis*, *Nereis* an Stelle von *Stylaria*!!, *Sepia* statt *Octopus* gebraucht werden usw. usw., während die jeweils an erster Stelle angeführten Namen durch andere, fast durchwegs ganz ungebräuchliche, eventuell erst neu zu bildende ersetzt werden müßten!! Was für Änderungen in den Namen zahlreicher Familien und Unterfamilien, bisweilen auch höherer Gruppen, dies überdies noch zur Folge haben müßte, brauche ich wohl nicht erst näher darzulegen. — Um dem vorzubeugen sind mehrere (aber keineswegs alle) Vertreter der first species rule mit mehr oder weniger Entschiedenheit dafür eingetreten, die Linnéischen Gattungen davon auszunehmen, und haben dies zum Teil (so Jordan, 1901, p. 501), aber wieder durchaus nicht sämtlich, damit begründet, daß Linnaeus an einer Stelle (1751, p. 197) sagt: „Si Genus receptum, secundum jus naturae (165) et artis (167), in plura dirimi debet, tum nomen antea commune manebit vulgatissimae et officinali plantae", womit er die Typen seiner Gattungen festgelegt habe. Diese Begründung ist aber in mehrfacher Hinsicht nicht stichhaltig. Denn 1. ist das Jahr 1758 der Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur und kommt also die früher erschienene Literatur nomenklatorisch überhaupt nicht in Betracht,

und kann somit schon aus diesem Grunde unmöglich eine Veröffentlichung aus dem Jahre 1751 die Grundlage für die Bestimmung der Typen von Gattungen bilden; 2. handelt das fragliche Werk überhaupt von der botanischen Nomenklatur, Systematik usw., und spricht Linné auch an der zitierten Stelle ausdrücklich nur von Pflanzen; 3. muß eine ursprüngliche Typusbestimmung doch stets in der Veröffentlichung erfolgen, wo der betreffende Gattungsname eingeführt wird, und nicht durch eine allgemeine Angabe in irgend einer früheren; sonst würde ja nie der Typus irgend einer Gattung definitiv festgelegt werden können, da man nie sicher sein könnte, ob nicht der Autor in irgend einer früheren, vielleicht ganz obskuren und allgemein übersehenen Publikation eine solche Angabe gemacht hat, auf Grund welcher dann die bisher angenommenen Typen seiner Gattungen geändert werden müßten; und 4. endlich stellt die zitierte Stelle ja garnicht eine Angabe Linnés über die Typen seiner Gattungen, sondern eine von ihm aufgestellte Regel für die Aufteilung von Pflanzengattungen überhaupt dar. Auch heute noch wird es, wenn nicht ein früherer revidierender Autor bereits eine gegenteilige Entscheidung getroffen hat oder sonstige triftige Gründe dagegen sprechen, mit Recht für empfehlenswert erachtet, bei der Aufteilung von irgendwelchen Gattungen entsprechend dieser vorzugehen; aber durchaus unzulässig ist es, wie ich soeben dargelegt habe, die Typen der Linnéischen Gattungen als durch jene Stelle in bindender Weise festgelegt zu betrachten. — Die first species rule auf diese nicht anzuwenden liesse sich also prinzipiell in keiner Weise rechtfertigen, sondern würde eine aus rein praktischen Gründen gemachte Ausnahme darstellen und somit von vornherein eine sehr wesentliche Schwäche jener bilden. Entweder diese oder die eben hervorgehobenen direkt revolutionären Änderungen in den Linnéischen Namen müßte, bezw. müßten aber bei Annahme der first species rule — außer den zahlreichen anderen auf jeden Fall dadurch erforderlich werdenden (s. oben) — unbedingt in den Kauf genommen werden. [Das hier angeführte Argument bildet einen sehr gewichtigen Faktor zuungunsten der first species rule gegenüber dem Eliminationsverfahren und kann keineswegs durch die sehr übertriebene Behauptung Dyars (1904, p. 190) entkräftet werden, daß jedes neue Werk die meisten [der Sperrdruck stammt von mir] langeingebürgerten Namen ändert, auf welche Regeln immer es gegründet ist.]

6. Wenn die erste Art eines Genus nicht zu deuten ist, so muß dieses bei der first species rule unbedingt fallen [bezw. als Genus dubium angeführt werden], wenn es auch bisher allgemein gebräuchlich war (Allen, 1906, p. 777), während der analoge Fall beim Eliminations-

verfahren, daß nämlich alle Arten bis auf eine oder mehrere undeutbare aus einer Gattung eliminiert werden und diese daher ebenfalls unter die Genera dubia gestellt werden muß, aus naheliegenden Gründen — wenigstens bei bis dahin anerkannten Gattungen — kaum je vorkommt. [Dieses Argument ist von geringerer Bedeutung, aber immerhin sehr wohl mit in Betracht zu ziehen.]

7. Wenn in zwei oder mehreren Gattungen die erste Art dieselbe ist, so müssen bei der first species rule die Namen aller bis auf einen als Synonyme eingezogen werden, wenn auch das Gros ihrer Arten generisch durchaus verschieden ist, und für jene ein anderer Name, bezw. andere Namen in Gebrauch genommen werden (Allen, 1906, p. 777f.). — Dagegen hat Herr Stone (1907a, p. 148f.) eingewandt, daß genau ebenso beim Eliminationsverfahren sowie bei jeder anderen Methode der Typusbestimmung Genera, deren Typen identisch sind, synonym werden. Dies ist an sich natürlich absolut zutreffend, kann aber jenes Argument keineswegs widerlegen, sondern nur sein Gewicht einigermaßen vermindern, indem es begreiflicherweise viel öfter vorkommt, daß je die erste Art zweier oder mehrerer Gattungen identisch ist, als daß aus zwei oder mehreren solchen alle Arten bis auf je eine eliminiert worden und diese miteinander identisch sind; und nur in diesem Falle müßten beim Eliminationsverfahren die Gattungen als synonym betrachtet werden. [Dies ist ein Argument von mäßiger Bedeutung; es könnte auch als Spezialfall zu dem sub 5. angeführten gestellt werden.]

8. Oft ist einem Autor, der den Typus einer Gattung wissen will, die Veröffentlichung, in der diese aufgestellt wurde, nicht zugänglich, besonders bei älteren Publikationen (wo die Eventualität, daß bereits ursprünglich ein solcher bestimmt wurde, praktisch so gut wie nicht in Betracht kommt). Welche Arten ursprünglich in der Gattung enthalten waren, welche davon bereits eliminiert worden sind, und welche somit bei Anwendung des Eliminationsverfahrens noch als Typus verfügbar sind, bezw. welche diesen darstellt, ist auf Grund der sonstigen Literatur (systematische Werke, Nomenklatoren usw.) im allgemeinen relativ leicht festzustellen, da ja mit der Elimination einer Art aus einer Gattung auch eine Änderung ihres Namens verbunden ist, nicht aber, welche Art in der Gattung an erster Stelle genannt wird und somit nach der first species rule der Typus wäre. [Dies ist ein Vorzug des Eliminationsverfahrens, der gewiß nur von untergeordneter Bedeutung ist, der aber doch oft einem Autor, besonders einem solchen, der nicht das Glück hat, in einem der großen wissenschaftlichen Centren zu leben, wo ihm so ziemlich die ganze einschlägige Literatur zur Verfügung steht, eine arge und für seine Arbeit oft äußerst störende Ungewißheit ersparen kann.]

9. Wenn die erste Art einer Gattung ungenügend bekannt ist, so ist es bei Anwendung der first species rule in vielen Fällen unsicher,

welche Arten mit jener (als dem Typus dieser) congenerisch sind und somit in die betreffende Gattung gehören, und kann es also sehr leicht sein, daß vielen Arten eine unrichtige Stellung gegeben wird (cf. Stiles, 1907a, p. 146), während der analoge Fall beim Eliminationsverfahren, daß nämlich alle ursprünglich in ihr enthaltenen Arten bis auf eine oder mehrere ungenügend bekannte aus einer Gattung eliminiert worden sind und daher eine solche den Typus dieser darstellt, was dann natürlich gleichfalls die angeführten Übelstände mit sich bringen würde, begreiflicherweise weit seltener vorkommt. Großenteils mit der möglichsten Vermeidung desselben wurde ja die oben (p. 25) erwähnte Ergänzung des Eliminationsverfahrens durch die nachträgliche Bestimmung eines Typus seinerzeit begründet. [Dies ist ein wohl zu beachtendes Argument.]

10. Der unten (p. 57f.) sub 9. dargelegte Vorteil der Möglichkeit, eine aus verschiedenen Gründen zweckmäßige Wahl eines Typus zu treffen gegenüber dem rein mechanischen Operieren der first species rule, kommt in gleicher Weise natürlich auch dem Eliminationsverfahren gegenüber dieser zu, und verweise ich daher nur auf das dort Gesagte. [Dagegen kann nicht etwa eingewendet werden, daß die Möglichkeit einer solchen Wahl dabei durch vorhergegangene Elimination oft sehr eingeschränkt wird, da ja die eliminierenden Autoren genau dieselbe Möglichkeit einer solchen zweckmäßigen Wahl der Arten haben, auf die sie die Gattung beschränken, und andererseits auch bei der willkürlichen Typusbestimmung die Möglichkeit einer solchen sogar ganz aufhört sowie einmal eine, und sei es noch so unzweckmäßige, Typusbestimmung erfolgt ist.]

11. Das Eliminationsverfahren kann in genau gleicher Weise wie bei Gattungen auch auf die Aufteilung, bezw. Bestimmung des Typus von Arten angewandt werden, die ja bekanntlich, zumal bei solchen älterer Autoren, gleichfalls sehr oft nötig ist, während ein der first species rule analoges Verfahren hier in der Mehrzahl der Fälle (wenn nämlich die Art nicht schon ursprünglich in Unterarten geteilt oder auf Abbildungen oder Beschreibungen anderer Autoren gegründet ist oder die dem Autor vorliegenden Exemplare nicht einzeln angeführt sind) ganz unanwendbar wäre. [Diese Möglichkeit einer einheitlichen Behandlung von Gattungen und von Arten ist ein sehr wesentlicher prinzipieller Vorteil des Eliminationsverfahrens; bestimmen doch auch die Internationalen Nomenklaturregeln mit vollem Recht ausdrücklich, daß die Teilung einer Art denselben Regeln unterliegt wie die Teilung einer Gattung.]

IV. Als Vorteile des Eliminationsverfahrens gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung sind anzuführen:

1. Das bereits oben p. 45f. sub 1. angeführte Argument, daß es dem Prioritätsgesetz entspricht. Um Wiederholungen zu vermeiden verweise ich bloß auf das dort Gesagte.

2. Der oben p. 47f. sub 4. angeführte Faktor der allgemeinen Anerkennung, deren es sich erfreut, und seines Enthaltenseins speziell auch in den Internationalen Nomenklaturregeln zur Zeit der Einführung der willkürlichen Typusbestimmung. Ich füge dem dort Gesagten nur in Bezug auf diesen letzteren Punkt hinzu, daß es, wie ich bereits bei einer früheren Gelegenheit ausgeführt habe (1908, p. 128), gewiß aufs freudigste zu begrüßen ist, „wenn an den Nomenclaturregeln Änderungen vorgenommen werden in der Weise, daß Lücken ausgefüllt, Unklarheiten oder Inkonsequenzen beseitigt oder weniger zweckmäßige Bestimmungen durch zweckmäßigere ersetzt werden; anderseits muß man aber auch von jeder Änderung derselben — und um so mehr, je einschneidender sie ist — verlangen, daß sie nach der einen oder andern Richtung hin eine Verbesserung darstelle, da man die Änderungen in den gültigen Namen, die eine solche unvermeidlich mit sich bringt und die natürlich stets ein Übel sind, vernünftigerweise nicht ohne dabei einen entsprechenden Vorteil zu erzielen in den Kauf nehmen wird. Dies ist aber in unserm Beispiele durchaus nicht der Fall, so daß man sich also schon von diesem allgemeinen Gesichtspunkte aus, ganz abgesehen von den .... schwerwiegenden speziellen Nachteilen der in Rede stehenden Bestimmung, entschieden gegen dieselbe aussprechen müßte."

3. Letztere bedingt zahlreiche ganz unnötige Namensänderungen und dabei, was ganz besonders störend ist und leicht zu Verwechslungen Anlaß gibt, vielfache Übertragungen von bisher in einem bestimmten Sinne gebräuchlichen Gattungsnamen auf ganz verschiedene Gruppen, nämlich im allgemeinen in allen den vielen Fällen, wo eine Art, die bereits vorher aus einer Gattung eliminiert worden war, von einem späteren Autor als Typus dieser „bestimmt", eine solche Typusbestimmung aber nicht als giltig anerkannt worden ist, wie sie es bei der willkürlichen Typusbestimmung werden muß. Bereits Williston (1907) hat ausgeführt, daß diese durchaus ungerecht und revolutionär ist und die Dipterologie zu einem kleinen Chaos und zu einem Paradies des Namenflickers machen würde; und in ganz ähnlichem Sinne spricht sich an der Hand konkreter Beispiele Hendel (1911, p. 89f.) aus. Ebenso weist Allen (1907e, p. 42f.) überzeugend nach, wie viele Namensänderungen nötig sind, wenn die zuerst als Typus bestimmte Art als solcher auch dann anerkannt wird, wenn sie bereits der Typus einer anderen Gattung war — und gerade dies muß ja bei der willkürlichen Typusbestimmung unbedingt geschehen (s. oben p. 31ff.). Desgleichen verweise ich darauf, daß von den beiden Nematodengattungen *Acuaria* (= *Spiroptera*) und *Dispharagus*, deren Aufteilung ich oben (p. 11—15) verfolgt habe, der Name einer (also von 50 pCt. jener) bei der willkürlichen Typusbestimmung als Synonym eingezogen und durch einen anderen ersetzt werden muß, während beim Eliminationsverfahren die beider in dem bisherigen Sinne erhalten bleiben. (Dies würde natürlich nicht viel besagen, wenn es sich um einen von mir gewählten Fall handelte,

da es ja bekanntlich nicht schwer ist, die verschiedensten Ansichten durch einzelne entsprechend gewählte Beispiele zu „begründen", gewinnt aber sehr an Bedeutung, da es sich um einen mir gegebenen Fall handelt, und noch dazu um einen, der besonders schlagend die gewichtigen theoretischen und praktischen Nachteile des Eliminationsverfahrens gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung illustrieren sollte (s. oben p. 11). [Dies bildet einen sehr schwerwiegenden Einwand gegen die willkürliche Typusbestimmung.]

4. Außer diesen durch sie bedingten ermöglicht und schützt letztere eine noch viel größere Zahl weiterer ganz überflüssiger und vielfach höchst störender Namensänderungen, und darunter speziell wieder sehr viele der so unangenehmen Übertragungen von gebräuchlichen Gattungsnamen auf ganz andere Gruppen. Denn kraft derselben steht es nunmehr „jedem Autor frei, beispielsweise sogar eine Species, die längst aus einer Gattung eliminiert und zum Typus eines andern Genus gemacht worden war, als Typus jener ersteren Gattung zu „bestimmen", so daß dann der bisher für jene gebrauchte Name für dieses letztere verwendet, für jene aber — falls nicht etwa bereits ein Synonym vorhanden ist, welches an die Stelle des bisherigen Namens derselben zu treten hat (in welchem Falle ohnedies kaum ein Autor eine derartige Typusbestimmung vornehmen dürfte, da er dabei doch nichts erreichen würde) — ein neuer Name (das Ziel der Sehnsucht so manchen Autors) geschaffen werden muß — also zwei gänzlich überflüssige Namensänderungen auf einen Schlag! — Zur Vermeidung dessen wird ja auch in dem gedachten Artikel der Regeln [Art. 30] empfohlen, bei der Bestimmung eines Typus auf vorhergegangene Elimination Rücksicht zu nehmen; aber dies ist eben nur ein Ratschlag, und bleibt es ganz unnötigerweise dem guten Willen jedes Autors überlassen, danach zu handeln — oder auch nicht." (Poche, 1908, p. 127.) Und ganz ähnliche Übelstände ergeben sich, wie ohne weiteres ersichtlich, wenn eine Art zum Typus einer Gattung „bestimmt" wird, die zwar nicht der Typus eines anderen Genus ist, wohl aber gleichfalls längst aus ihr eliminiert worden ist und allgemein als zu einem anderen Genus gehörig anerkannt wird — mit welchem der Name jener Gattung dann natürlich synonym wird, während sie selbst wieder einen anderen solchen erhalten muß! [Dies ist ein sehr schwerwiegender praktischer Einwand gegen die willkürliche Typusbestimmung.]

5. Das Eliminationsverfahren ist eine streng folgerichtige Methode, während die willkürliche Typusbestimmung durchaus inkonsequent ist, indem dabei einem folgenden Autor das weitergehende Recht zugestanden wird, „eine bestimmte Art in fernerhin verbindlicher Weise als Typus festzulegen, nicht

aber das viel weniger weitgehende, durch Elimination eines Teiles der Arten eines Genus eine für die Festlegung des Typus desselben weiterhin bindende Beschränkung desselben vorzunehmen, obwohl er durch eine solche Elimination doch mit aller nur irgend wünschenswerten Deutlichkeit bekundet, daß er den Typus desselben nicht unter den eliminierten, sondern unter den übrigen Arten desselben erblickt, bezw. gesucht wissen will" (Poche, 1908, p. 127). [Ein wichtiges prinzipielles Bedenken gegen die willkürliche Typusbestimmung!]

6. Ebenso ist die willkürliche Typusbestimmung zwar nicht notwendigerweise, wohl aber in der Art, wie sie tatsächlich und entsprechend den Intentionen ihrer Urheber (s. Stiles, 1910a, p. 8) gehandhabt wird, insofern höchst inkonsequent, als (mit einer gänzlich unstichhaltigen Begründung) unter gewissen Umständen, die selbst wieder in durchaus unzulänglicher, geradezu gewaltsam Meinungsverschiedenheiten erzeugender Weise präzisiert sind, nicht sie, sondern de facto das Eliminationsverfahren angewandt wird (s. Stiles, p. 7—9). Auf diese Inkonsequenz haben übrigens auch schon die Kommissionsmitglieder Maehrenthal, Schulze, Graff und Studer (in: Stiles, t. c., p. 8) und ebenso Hendel (1911, p. 91) mit Entschiedenheit hingewiesen. (Betreffs einer Begründung des eben Gesagten verweise ich auf die weiter unten (p. 91—96) folgende Kritik des diesen Gegenstand behandelnden Gutachtens 6 der Nomenklaturkommission). [Dies bildet einen schwerwiegenden prinzipiellen Einwand gegen die willkürliche Typusbestimmung.]

7. Das oben (p. 43 f.) sub 2. zugunsten der first species rule gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung geltend gemachte Argument, daß es oft sehr schwer ist zu entscheiden, ob ein Autor an einer gegebenen Stelle einen Typus bestimmt hat oder nicht, weshalb ich zur Vermeidung von Wiederholungen bloß auf das dort Gesagte verweise. [Dieses Argument kann hier billigerweise zwar nicht mit seinem vollen Gewichte in die Wagschale gelegt werden, da das Eliminationsverfahren, wie wir oben (p. 25 f.) gesehen haben, sehr oft einer Ergänzung durch eine Typusbestimmung bedarf, wo dann der gedachte Übelstand sich natürlich gleichfalls geltend macht. Gleichwohl ist aber sein Gewicht auch hier ein bedeutendes, da das Feld dieser letzteren und damit auch die Möglichkeit für das Auftreten dieses Übelstandes dabei (eben durch alle vorhergegangene Elimination) sehr wesentlich eingeschränkt ist, und zwar, was praktisch von großer Wichtigkeit ist, zum sehr großen Teil auf Arten, die ohnedies congenerisch sind.]

8. Der oben p. 44 sub 3. zugunsten der first species rule gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung angeführte Faktor der Schwierigkeit der Feststellung, ob, bezw. wo bereits ein Typus für ein Genus bestimmt worden ist (cf. das dort Gesagte). [Hiezu ist dasselbe zu bemerken, was ich bei 7. in [ ] gesagt habe.]

V. Als Vorteile der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber der first species rule wurden angeführt, bezw. sind anzuführen:

1. Sie entspricht dem Prioritätsprinzip (Stiles, 1907a, p. 147). [Da, wie ich oben (p. 45f.) sub 1. eingehend nachgewiesen habe, das Eliminationsverfahren dem Prioritätsprinzip entspricht, die willkürliche Typusbestimmung aber eine direkte Verneinung jenes darstellt (s. oben p. 26), so folgt daraus unmittelbar, daß sie auch diesem widerstreiten muß und die angeführte Ansicht Stiles' somit eine irrige ist; cf. auch das nachstehend sub 2. Gesagte.]

2. Eine Gattung kann nicht zwei Arten als Typus haben; wenn daher ein Autor eine Art als Typus einer Gattung bestimmt hat, sofern es eine ursprünglich in ihr enthaltene, vom Standpunkt des ursprünglichen Autors giltige, und ihr nicht nur fraglich zugerechnete Art war, wie können wir einen anderen Typus für sie aufstellen? Warum die Frage wieder eröffnen? (Stiles, 1907a, p. 147). [Das in diesen Worten liegende Argument wirkt im ersten Augenblick sehr verführerisch, ist aber in Wirklichkeit gänzlich unzutreffend. Denn die Antwort auf die Fragen Stiles' ist sehr leicht zu geben und lautet: Wir können — und müssen — dies tun dann, wenn, und insofern als die betreffende nachträgliche Typusbestimmung nach unseren jeweiligen nomenklatorischen Anschauungen ungiltig ist, wenn wir also z. B. Vertreter der first species rule sind und ein Autor eine andere Art als die erste als Typus bestimmt hat, oder wenn wir Anhänger des Eliminationsverfahrens sind und ein Autor eine bereits eliminierte Art als solchen gewählt hat. Und zwar können wir dies genau ebensogut tun wie Herr Stiles selbst (in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 58f. [cf. p. 12]) es u. a. für den Fall tun konnte, daß ein Autor eine Art als Typus einer Gattung bestimmt hat, die bereits der Typus eines späteren Genus war, und in seiner jetzt in Rede stehenden Publikation in den oben angedeuteten Fällen tun kann, und zwar auch lediglich deshalb tun konnte, bezw. kann, weil eine solche Typusbestimmung nach seinen jeweiligen Ansichten ungiltig war, bezw. ist (worin ich ihm im wesentlichen natürlich vollkommen beistimme). Selbstverständlich hat aber die betreffende Gattung dann nicht etwa zwei Arten als Typus, sondern nur eine, und zwar die, die giltig als solcher bestimmt wurde, während die ungiltigerweise als solcher bestimmte tatsächlich eben nicht den Typus jener darstellt.]

3. Der oben p. 46 sub 2. dargelegte Umstand, daß letztere bei den fossilen Formen durchaus verwerflich ist (s. das dort Gesagte).

4. Die l. c. sub 3. geltend gemachte Tatsache, daß diese oft der Absicht des Autors direkt entgegengesetzt ist. [Natürlich kann es auch bei der willkürlichen Typusbestimmung Fälle geben, wo ganz entgegen den Absichten des ursprünglichen Autors eine aberrante Art zum Typus einer Gattung bestimmt wird; doch werden sie dabei

nicht durch ein blindwaltendes mechanisches Verfahren bedingt, sondern es ist in die Hand der die Typusbestimmung vornehmenden Autoren gegeben, sie zu vermeiden, sodaß sie dabei hoffentlich ungleich seltener sein würden und zum mindesten es sein könnten.]

5. Die willkürliche Typusbestimmung bedingt, wie ich oben (p. 44f.) sub 4. dargelegt habe, wohl sicher beträchtlich weniger Namensänderungen als die first species rule [— ein Faktor, dem ein bedeutendes Gewicht zukommt.]

6. Der oben p. 50f. sub 6. geltend gemachte Umstand, daß, wenn die erste Art eines Genus nicht zu deuten ist, dieses bei der first species rule unbedingt fallen, bezw. als Genus dubium angeführt werden muß (s. das dort Gesagte), während der analoge Fall bei der willkürlichen Typusbestimmung, daß nämlich eine undeutbare Art als Typus einer Gattung bestimmt wird, hoffentlich ungleich seltener sein würde, da er dabei nicht durch ein starres mechanisches Prinzip bedingt, sondern es in die Hand des den Typus bestimmenden Autors gelegt ist, ihn zu vermeiden.

7. Der l. c. sub 7. angeführte Faktor, daß, wenn in zwei oder mehreren Gattungen die erste Art dieselbe ist, bei der first species rule die Namen aller bis auf einen als Synonyme eingezogen werden müssen (cf. das daselbst Gesagte); und ähnlich wie dort kann der Einwand Stones dieses Argument keineswegs widerlegen, sondern nur sein Gewicht vermindern, indem der Fall, daß dieselbe Art durch nachträgliche Bestimmung zum Typus zweier oder mehrerer Gattungen wird, jedenfalls bedeutend seltener sein würde und zum mindesten es sein könnte, da es in der Macht jedes Autors liegt, nicht eine Art als Typus einer Gattung zu bestimmen, die bereits der Typus einer andern Gattung ist — sofern ihm dieser Umstand eben bekannt ist. [Auch hier könnte dieses Argument als Spezialfall zu dem sub 5. angeführten gestellt werden.]

8. Der oben p. 51f. sub 9. dargelegte Vorteil des Eliminationsverfahrens gegenüber der first species rule, daß es bei dieser ziemlich oft unsicher ist, welche Arten (außer dem Typus) in eine Gattung gehören, kommt in so ziemlich gleichem Maße auch der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber letzterer zu, indem bei jener der dem dort angeführten analoge Fall, daß eine ungenügend bekannte Art als Typus eines Genus bestimmt wird, aus dem sub 4. angegebenen Grunde voraussichtlich viel seltener sein würde und zum mindesten es sein könnte.

9. Es ist dabei gegenüber der blindwaltenden first species rule möglich, eine aus verschiedenen Gründen zweckmäßige Wahl eines Typus zu treffen, was oft von großer Wichtigkeit sein kann. So ist es ein entschiedener, oft sogar sehr bedeutender Vorteil, wenn nicht gewichtige Gründe in einem speziellen Falle eine andere Entscheidung rätlich machen eine Art als Typus zu wählen, die mit einer möglichst großen Zahl der bisher in der Gattung vereinigten Arten congenerisch ist, die allgemein bekannt, gut und speziell auch in der

für die Bestimmung der systematischen Stellung jeweils wichtigsten Zustandsform (z. B. Männchen, Imago) bekannt, abgebildet, bezw. gut abgebildet, gemein und daher zum Studium leicht erhältlich usw. ist (s. Stiles in: Stiles u. Hassall, 1905, p. 62—66 [cf. p. 12]; id., 1907a, p. 146; und die Ratschläge in dem neuen Art. 30 der Nomenklaturregeln). [Dieses Argument hat eine sehr große praktische Bedeutung.]

10. Der oben p. 52 sub 11. dargelegte Vorteil des Eliminationsverfahrens gegenüber der first species rule, daß es ebensogut auch auf die Aufteilung, bezw. Bestimmung des Typus von Arten angewendet werden kann, kommt in gleicher Weise auch der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber jener zu.

VI. Als Vorteile der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber dem Eliminationsverfahren wurden angeführt, bezw. sind anzuführen:

1. Die Bestimmung eines Typus [also auch die willkürliche Typusbestimmung] tendiert dahin, eine hervorragende Art als solchen zu wählen, da eine solche naturgemäß zuerst von einem späteren Autor als Beispiel gewählt werden wird, während das Eliminationsverfahren die Tendenz hat, als Typus die nach allen Entfernungen übrig bleibende Art zu lassen, die gewöhnlich die obscurste oder undeutbare Species ist (Dyar (1907). [Zunächst ist es ein Irrtum zu glauben, daß Anführung einer Art als ein Beispiel eine Bestimmung des Typus einer Gattung darstellt; und außerdem macht sich der von Dyar angeführte Übelstand beim Eliminationsverfahren tatsächlich nur selten geltend (s. das oben p. 51 f. sub 9. darüber Gesagte). Diesem Argument kann also nur ein recht geringes Gewicht beigelegt werden.]

2. „Nach meiner Ansicht ist es der logischeste und objektivste Plan." (Stiles, 1911b). [Daß die willkürliche Typusbestimmung in doppelter Hinsicht durchaus inkonsequent und daher nichts weniger als logisch ist, haben wir bereits oben p. 54 f sub 5. und 6. gesehen, ebenso, daß sie dem allgemein anerkannten Prioritätsgesetz zuwiderläuft (p. 52, sub 1.) und zudem bei ihrer praktischen Anwendung sehr oft zu Meinungsverschiedenheiten Anlaß gibt (p. 55, sub 7.), sodaß sie also auch unmöglich als ein „objektives" Verfahren bezeichnet werden kann. Dieses Argument ist somit gänzlich unzutreffend. — Übrigens wurde die willkürliche Typusbestimmung nach Stiles' eigener Angabe (s. oben p. 34 f.) von ihm aus rein praktischen Gründen als Kompromißvorschlag ersonnen, und wäre es schon in Anbetracht dessen von vornherein sehr auffallend, wenn sie sich wirklich durch Logik auszeichnen würde — denn gerade diese pflegt ja durchaus nicht die starke Seite von Kompromissen zu sein. Auch hat er selbst sich (in: Stiles u. Hassall, 1905) ganz wesentlich anders über das Eliminationsverfahren ausgesprochen als seine oben angeführten Worte involvieren; ich verweise auf das oben in der historischen Übersicht (p. 29) Gesagte sowie auf seine weiteren

Worte in Bezug auf die obligatorische Berücksichtigung vorhergegangener Elimination wenigstens in dem beschränkten Umfange, in dem er und einzelne andere Autoren sie als bindend betrachten (t. c., p. 59): „Alle Systematiker werden zweifellos einig sein daß dieser Standpunkt zutreffend [„sound"] ist."!]

3. Sie entspricht dem Prioritätsprinzip (Stiles, 1907a, p. 147). [Auch dieses Argument ist durchaus unzutreffend, und verweise ich auf das oben (p. 56) sub 1. Gesagte].

4. Das l. c. sub 2. besprochene Argument, daß eine Gattung nicht zwei Arten als Typus haben kann [das wir bereits dort als ganz unstichhaltig erkannt haben.]

Wenn wir nun die Resultate der vorstehenden Untersuchungen in knappster Form zusammenstellen, wobei ich die zwar von dieser oder jener Seite ins Feld geführten, aber von uns als wenigstens bei dem jetzigen Stande der Dinge nicht zutreffend erkannten Argumente der Kürze und besseren Übersicht halber gar nicht mehr erwähne (so daß die Nummerierung natürlich nicht immer mit der im Vorhergehenden übereinstimmt), so ergibt sich uns folgende Übersicht:

I. Vorteile der first species rule gegenüber dem Eliminationsverfahren.

1. Sie ist viel weniger zeitraubend — ein schwerwiegender praktischer Vorteil.

2. Die Entdeckung eines Irrtums in dem bis dahin angenommenen Datum einer Veröffentlichung beeinflußt nicht die Typen von Gattungen, wie es bei diesem vorkommen kann — ein praktischer Vorteil von recht geringer Bedeutung.

3. Man braucht dabei zur Feststellung des Typus nur die ursprüngliche Veröffentlichung zu konsultieren, während man bei letzterem eine viel ausgedehntere Literatur berücksichtigen muß, wobei man nie völlig sicher sein kann, ob man dies wirklich vollständig getan hat — ein entschiedener praktischer Vorteil, der aber nicht überschätzt werden darf.

4. Letzteres findet und bedarf im Gegensatze zu jener oft eine Ergänzung durch die Bestimmung eines Typus, und kommen somit die nachstehend sub II. angeführten Vorteile jener gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung ihr praktisch auch dem Eliminationsverfahren gegenüber zu, allerdings in wesentlich geringerem Maße — was aber trotzdem einen gewichtigen Vorteil jener darstellt.

II. Vorteile der first species rule gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung.

1. Sie involviert keine nutzlose Untersuchung der Absicht nachfolgender Autoren mit den dabei sich ergebenden Meinungsverschiedenheiten — ein schwerwiegender praktischer Vorteil.

2. Bei letzterer wird oft eine bereits erfolgte Typusbestimmung übersehen, und ist es oft sehr schwer festzustellen, ob bereits, bezw. wo eine solche erfolgt ist — ein sehr schwerwiegender praktischer Nachteil der willkürlichen Typusbestimmung.

3. Jene ist streng folgerichtig, letztere dagegen durchaus inkonsequent, indem sie ein weitergehendes Recht gewährt, wo sie ein weniger weitgehendes versagt — ein wichtiges prinzipielles Bedenken gegen diese.

4. Letztere ist außerdem in der Art, wie sie tatsächlich und entsprechend den Intentionen ihrer Urheber angewandt wird, insofern sehr inkonsequent, als (mit einer gänzlich unstichhaltigen Begründung) unter gewissen Umständen, die selbst wieder in durchaus unzulänglicher, geradezu gewaltsam Meinungsverschiedenheiten erzeugender Weise präzisiert sind, nicht sie, sondern de facto das Eliminationsverfahren angewandt wird — gleichfalls ein schwerwiegender prinzipieller Einwand gegen sie.

III. Vorteile des Eliminationsverfahrens gegenüber der first species rule.

1. Es steht im Einklang mit dem Prioritätsgesetz — ein sehr schwerwiegender prinzipieller Vorteil.

2. Letztere wäre bei den fossilen Formen durchaus verwerflich — ein wichtiger praktischer Nachteil derselben.

3. Die first species rule ist oft der Absicht des Autors direkt entgegengesetzt — was einen beachtenswerten prinzipiellen Nachteil gegenüber dem Eliminationsverfahren darstellt.

4. Das Eliminationsverfahren erfreute sich seit jeher fast allgemeiner Anerkennung und war in allen wichtigeren Codices und speziell auch in den Internationalen Nomenklaturregeln enthalten, während die first species rule stets nur relativ wenige Anhänger zählte — gewiß auch ein beachtenswertes Moment.

5. Letztere würde zahlreiche und zum Teil außerordentlich einschneidende und störende Namensänderungen und darunter auch viele solche von Familien und Unterfamilien bedingen, was nur zum kleinsten (allerdings auch einschneidendsten) Teil dadurch vermieden werden könnte, daß die Linnéischen Gattungen von ihr ausgenommen werden — welches letztere aber prinzipiell in keiner Weise gerechtfertigt wäre und somit seinerseits wieder eine sehr wesentliche Schwäche der first species rule bilden würde. Dies ist ein sehr schwerwiegender Nachteil dieser.

6. Wenn die erste Art einer Gattung nicht zu deuten ist, so muß diese bei der first species rule unbedingt fallen, während der analoge Fall beim Eliminationsverfahren ungleich seltener ist — ein Argument von geringerer Bedeutung.

7. Wenn in zwei oder mehreren Gattungen die erste Art dieselbe ist, so müssen bei der first species rule die Namen aller bis auf einen eingezogen werden, während der analoge Fall beim Eliminationsverfahren viel seltener vorkommt — ein Vorteil dieses von mäßiger Bedeutung.

8. Beim Eliminationsverfahren läßt sich der Typus auch relativ leicht feststellen, wenn einem die ursprüngliche Veröffentlichung nicht

zugänglich ist, bei der first species rule dagegen nicht — ein untergeordneter Vorteil jenes.

9. Wenn die erste Art einer Gattung ungenügend bekannt ist, so ist es bei der first species rule oft unsicher, welche Arten in diese Gattung gehören, und kann also sehr leicht vielen Arten eine unrichtige Stellung gegeben werden, während der analoge Fall beim Eliminationsverfahren viel seltener vorkommt — ein beachtenswertes Argument.

10. Es ist dabei möglich, eine aus verschiedenen Gründen zweckmäßige Wahl eines Typus zu treffen — ein Punkt von sehr großer praktischer Bedeutung.

11. Die Möglichkeit eines einheitlichen Vorgehens bei der Typusbestimmung, bezw. Aufteilung, von Gattungen und von Arten, wie es auch die Nomenklaturregeln vorschreiben — ein sehr wesentlicher prinzipieller Vorteil.

IV. Vorteile des Eliminationsverfahrens gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung.

1. Es steht im Einklang mit dem Prioritätsgesetz — ein sehr schwerwiegender prinzipieller Vorteil.

2. Das Eliminationsverfahren erfreute sich seit jeher fast allgemeiner Anerkennung und war in allen wichtigeren Codices und speziell auch in den Internationalen Nomenklaturregeln enthalten, während die willkürliche Typusbestimmung, ganz abgesehen von ihren schwerwiegenden speziellen Nachteilen, schon deshalb zu verwerfen wäre, weil sie eine gar keinen nennenswerten Vorteil bringende Neuerung darstellt — ein gewiß auch beachtenswertes Moment.

3. Letztere bedingt zahlreiche ganz unnötige und großenteils sehr störende Namensänderungen — ein sehr gewichtiger Einwand gegen sie.

4. Außerdem ermöglicht und schützt sie eine noch viel größere Zahl weiterer ebenso überflüssiger und vielfach höchst störender Namensänderungen — gleichfalls ein sehr schwerwiegender praktischer Einwand gegen sie.

5. Jenes ist streng folgerichtig, letztere dagegen durchaus inkonsequent, indem sie ein weitergehendes Recht gewährt, wo sie ein weniger weitgehendes versagt — ein wichtiges prinzipielles Bedenken gegen sie.

6. Letztere ist außerdem in der Art, wie sie tatsächlich und entsprechend den Intentionen ihrer Urheber angewandt wird, insofern höchst inkonsequent, als (mit einer gänzlich unstichhaltigen Begründung) unter gewissen Umständen, die selbst wieder in durchaus unzulänglicher, geradezu gewaltsam Meinungsverschiedenheiten erzeugender Weise präzisiert sind, nicht sie, sondern de facto das Eliminationsverfahren angewandt wird — gleichfalls ein schwerwiegender prinzipieller Einwand gegen sie.

7. Bei letzterer ist es oft sehr schwer zu entscheiden, ob ein Autor an einer gegebenen Stelle einen Typus bestimmt hat oder nicht — ein Argument, das hier zwar nicht mit seinem vollen, aber doch mit einem bedeutenden Gewichte in Rechnung zu stellen ist.

8. Ebenso ist es oft sehr schwer festzustellen, ob bereits, bezw. wo ein Typus bestimmt worden ist — ebenfalls ein Argument, das hier nicht mit seinem vollen, aber gleichwohl mit einem bedeutenden Gewicht in die Wagschale fällt.

V. Vorteile der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber der first species rule.

1. Letztere wäre bei den fossilen Formen durchaus verwerflich — ein wichtiger praktischer Nachteil derselben.

2. Letztere ist oft der Absicht des Autors direkt entgegengesetzt — ein beachtenswerter Nachteil gegenüber der first species rule.

3. Erstere bedingt wohl sicher beträchtlich weniger Namensänderungen als letztere — ein gewichtiges Moment.

4. Wenn die erste Art einer Gattung nicht zu deuten ist, so muß diese bei der first species rule unbedingt fallen, während der analoge Fall bei der willkürlichen Typusbestimmung hoffentlich ungleich seltener sein würde — ein Argument von geringerer Bedeutung.

5. Wenn in zwei oder mehreren Genera die erste Art dieselbe ist, so müssen bei der first species rule die Namen aller bis auf einen eingezogen werden, während der analoge Fall bei der willkürlichen Typusbestimmung jedenfalls viel seltener sein würde und zum mindesten es sein könnte — ein Vorteil dieser von mäßiger Bedeutung, der eventuell auch unter den sub 3. angeführten subsumiert werden könnte.

6. Bei der first species rule ist es ziemlich oft unsicher, welche Arten in eine Gattung gehören — ein beachtenswertes Argument.

7. Es ist dabei möglich, eine aus verschiedenen Gründen zweckmäßige Wahl eines Typus zu treffen — ein Faktor von sehr großer praktischer Bedeutung.

8. Die Möglichkeit eines einheitlichen Vorgehens bei der Bestimmung des Typus, bzw. Aufteilung, von Gattungen und von Arten, wie es auch die Regeln vorschreiben — ein sehr wesentlicher prinzipieller Vorteil.

VI. Vorteile der willkürlichen Typusbestimmung gegenüber dem Eliminationsverfahren.

1. Es würde dabei etwas weniger oft eine obscure Art zum Typus werden als bei letzterem — ein Vorteil von recht geringem Gewicht.

Wenn wir nun darangehen, das Ergebnis aus dieser Zusammenstellung zu ziehen, so dürfen wir uns dabei nicht etwa einfach von der größeren oder geringeren Zahl der Vorteile jedes einzelnen Verfahrens gegenüber je einem anderen solchen im Vergleiche zu der der Vorteile dieses letzteren gegenüber jenem leiten lassen, sondern nur von dem größeren oder geringeren Gesamtgewicht jener Vorteile im Vergleiche zu dem dieser. Denn die verschiedenen im Vorstehenden angeführten Argumente sind, wie wir gesehen haben, untereinander auch nicht im entferntesten von gleichem Gewicht, ganz abgesehen davon, daß die bloße Zahl dieser sich durch Zusammenziehung oder aber Zerlegung von hier unter je

einer Nummer angeführten Punkten mehrfach in mehr oder weniger ungezwungener Weise recht beträchtlich vermindern, bezw. vermehren liesse — wobei natürlich das Gewicht der betreffenden sich dann ergebenden einzelnen Punkte entsprechend erhöht, bezw. verringert werden würde. Nur wenn wir das Gesamtgewicht der Vorteile jedes Verfahrens gegenüber denen je eines anderen unserer Bewertung der einzelnen Methoden zugrunde legen, können wir also zu einem wirklich zutreffenden, objektiven Urteil über diese gelangen. Und zwar kommen wir dabei zu folgendem Ergebnis:

Die first species rule hat vor dem Eliminationsverfahren keinerlei prinzipiellen, wohl aber zwei schwerwiegende praktische Vorteile, einen solchen von mäßigem und einen von recht geringem Gewicht voraus, dieses dagegen vor jener zwei sehr bedeutsame und einen beachtenswerten prinzipiellen, einen sehr schwerwiegenden und zwei schwerwiegende praktische Vorteile, drei solche von mäßiger und zwei von untergeordneter Bedeutung. Wir müssen also diesem unbedingt bei weitem den Vorzug vor jener geben. — Andererseits besitzt die first species rule gegenüber der willkürlichen Typusbestimmung zwei schwerwiegende prinzipielle, einen sehr schwerwiegenden und einen schwerwiegenden praktischen Vorteil, diese dagegen gegenüber jener einen sehr bedeutsamen und einen beachtenswerten prinzipiellen und drei schwerwiegende praktische Vorteile, zwei solche von mäßiger und einen von untergeordneter Bedeutung, sodaß wir also auch der willkürlichen Typusbestimmung entschieden den Vorzug vor jener geben müssen. Dabei ist aber wohl zu beachten, daß diese Vorzüge der willkürlichen Typusbestimmung lediglich solche sind, die in mindestens demselben Grade auch dem Eliminationsverfahren gegenüber der first species rule zukommen.

Nun handelt es sich noch um die Entscheidung zwischen dem Eliminationsverfahren und der willkürlichen Typusbestimmung. Und da finden wir, daß jenes vor dieser einen sehr schwerwiegenden und zwei schwerwiegende prinzipielle, zwei sehr schwerwiegende praktische Vorteile und drei solche von mäßigem Gewicht voraus hat, diese vor jenem dagegen nur einen praktischen Vorteil von recht geringer Bedeutung, sodaß also jenes dieser ganz unvergleichlich vorzuziehen ist.

Wir können also mit voller Sicherheit sagen, daß alle prinzipiellen und weitaus überwiegende praktische Gründe für die Anwendung des Eliminationsverfahrens bei der Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten solchen sprechen, und daß insbesondere die gegenwärtig in Geltung stehende willkürliche Typusbestimmung diesem gegenüber durchaus zu verwerfen ist.

Dabei will ich jedoch nicht unterlassen, auch an dieser Stelle ausdrücklich hervorzuheben, daß dieses Ergebnis gewonnen wurde und daher auch nur Geltung beanspruchen kann unter der Voraussetzung des Vorhandenseins angemessener und ausreichender Regeln für die Anwendung des Eliminationsverfahrens, wie sie erst in dem sofort anzuführenden Antrage der dort näher bezeichneten Zoologen zum ersten Male aufgestellt wurden. Es involviert daher nicht im entferntesten, daß die Vertreter der first species rule und ebenso die der willkürlichen Typusbestimmung auf Grund der damaligen Lage der Dinge im Unrecht waren, als sie diesen Methoden den Vorzug vor dem Eliminationsverfahren gaben. Zu untersuchen, ob sie es waren oder nicht, wäre jetzt von sehr geringem wissenschaftlichen Interesse, weshalb ich für meine Person auf jedes Eingehen auf diese Frage von vornherein verzichte.

Die Darlegungen dieses und der beiden vorhergehenden Abschnitte (also p. 11—64) stellen gleichzeitig die eingehende Begründung eines Antrages dar, den bisher wenigstens hundertfünfundvierzig Zoologen (s. unten p. 65f.) gestellt und dem Plenum des IX. Internationalen Zoologencongresses vorzulegen ersucht haben. Und zwar lautet dieser (in deutscher Sprache [von einem Teile der gedachten Forscher wurde er in im übrigen völlig identischer Weise in französischer, englischer und italienischer Sprache gestellt]):

„Zu Art. 30 (*e*) der Nomenklaturregeln ist hinzuzufügen:

„(*δ*) Arten, die bereits aus der Gattung entfernt („eliminiert") worden sind [*i. e.*: dürfen nicht als Typus dieser gewählt werden].

Eine Elimination liegt auch vor, wenn die betreffenden Arten wieder in die Gattung zurückversetzt worden sind; wenn sie nur mit Zweifel, vermutungsweise, mit Vorbehalt aus ihr entfernt wurden; wenn sie in eine bereits bestehende Gattung versetzt wurden; wenn sie dabei anders benannt werden als von dem Autor der ursprünglichen Gattung; wenn die Gattung ausdrücklich auf einen bestimmten Teil der ursprünglich in ihr enthaltenen Arten beschränkt wird, auch wenn der Autor nicht angibt, wohin die übrigen dieser zu stellen sind. Dagegen liegt keine Elimination vor, wenn ein Autor nur sagt, daß bestimmte Arten möglicherweise, vielleicht, wahrscheinlich einer bestimmten

anderen Einheit zuzurechnen sind; wenn er einfach unter einer Gattung bloß einen Teil der ursprünglich in ihr enthaltenen Arten anführt; wenn er alle als Typus verfügbare Arten einer Gattung zu einer anderen Gattung stellt; und wenn aus einer Gattung Arten eliminiert oder außerhalb ihres Rahmens neue Arten aufgestellt werden, die mit anderen in ihr enthaltenen Arten identisch sind, so stellt dies keine Elimination dieser letzteren dar. — Für die Anwendung des obigen Grundsatzes gelten folgende Regeln: 1. Nicht in zulässiger Weise benannte Formen sind gleichfalls zu berücksichtigen. 2. Wenn alle noch als Typus verfügbaren Arten gleichzeitig eliminiert wurden oder zu eliminieren wären und der giltige Name einer oder mehrerer der Gattungen, in welche solche versetzt wurden, beziehungsweise zu versetzen sind, jünger ist wie der der ursprünglichen Gattung, so hat dieser letzterer an die Stelle des jüngsten derselben zu treten; gibt es mehrere solche jüngste (also untereinander gleich alte) Namen, so hat der eliminierende oder, wenn dieser es nicht getan hat, der erste revidierende Autor zu bestimmen, an die Stelle welches derselben der Name der ursprünglichen Gattung zu treten hat; sind der jüngste oder die jüngsten jener Namen gleich alt mit dem dieser letzteren, so ist die Entscheidung des eliminierenden Autors dafür maßgebend, ob dieser an die Stelle des jüngsten, beziehungsweise eines der jüngsten von jenen und welches davon zu treten hat oder nicht; ist dagegen der giltige Name keiner der Gattungen, in die Arten der gedachten Gattung gestellt worden sind, beziehungsweise zu stellen sind, jünger oder gleich alt wie der dieser letzteren, so wird dieser zum partiellen Synonym des Namens jeder der ersterwähnten Gattungen. 3. Wenn eine Gattung in Untergattungen geteilt und eine davon von dem betreffenden oder einem nächstfolgenden Autor ausdrücklich oder durch Verwendung des Gattungsnamens als Untergattungsname als typische bezeichnet wird, so gilt dies als eine Elimination der übrigen ursprünglich in der Gattung enthaltenen Arten. 4. Wenn ein Teil der ursprünglichen Arten einer Gattung eliminiert und in einer gleichzeitigen Veröffentlichung eine davon als (nicht-ursprünglicher) Typus derselben bestimmt wird, so ist eine solche Typusbestimmung ungiltig."

Ratschlag (*k*), der durch das Vorstehende gegenstandslos wird, ist zu streichen."

Die Namen der 157 Zoologen, die bisher meines Wissens diesen Antrag unterzeichnet haben (wobei ich selbstverständlich nur jene anführen kann, von denen mir dies eben bekannt geworden ist, sodaß also diese Liste auf auch nur annähernde Vollständigkeit nicht den mindesten Anspruch machen kann), sind:

O. Abel, A. Abonyi, L. Adametz, C. F. Adams, J. M. Aldrich, G. v. Arthaber, K. Graf Attems, S. Awerinzew, T. Becker, M. Bezzi,

F. Blasig, L. K. Böhm, L. Böhmig, E. Bordage, K. Bornhauser, Botteri (Triest), A. Brauer, J. Breit, G. Bresca, G. Brunelli, H. L. Clark, E. Csiki, L. Czerny, R. Czwiklitzer, K. Daniel, J. Daniel, K. Daut, A. Defner, R. Ebner, G. Entz, G. Entz jun., W. Fehlmann, D. Fényes, H. H. Field, L. Fulmek, E. Galvagni, †L. Ganglbauer, O. Geduly, W. Giesbrecht, A. de Gorka, L. Greppin, K. Grobben, F. Grusz, W. Haberditz, O. Haempel, B. Hatschek, F. Heikertinger, F. Hendel, W. Herold, J. Heuscher, H. Hirschke, A. Hoffmann, K. Holdhaus, G. Horváth, J. Jablonowski, H. Joseph, P. Kammerer, H. Karny, H. Kautz, K. Kertész, A. Klaptocz, A. Kniž, F. König, C. A. Kofoid, A. Kolisko, R. Kowarzik, D. Kuthy, H. v. Lgocki, B. Lichtwardt, L. v. Lorenz-Liburnau, A. Luther, J. v. Madarász, P. Matschie, J. Matula, C. de Mayer, F. Megušar, L. de Méhely, A. Meixner, J. Meixner, L. Melichar, K. Miestinger, A. Mocsáry, E. Moczarski, S. Morgulis, J. Müller (Triest), A. Naufock, E. Neresheimer, J. Neresheimer, F. B. Neuhaus, G. Neumann, H. Neustetter, J. Nitsche, M. Oxner, G. Paganetti, A. Penther, O. Pesta, A. Pieszczek, V. Pietschmann, R. Pinker, T. Pintner, L. Plate, H. Plenk, F. Poche, F. Preissecker, J. Prinz, H. Przibram, H. Rebel, A. Reichenow, E. Reimoser, E. Reitter, O. M. Reuter, R. v. Ritter-Záhony, A. Rogenhofer, K. von Rosen, J. Runnström, M. Sassi, F. X. Schaffer, K. Schawerda, F. Scheidter, K. Schima, G. Schlesinger, A. Schmidt, K. Schmutz, E. Schultz, L. Schwingenschuss, W. Sedlaczek, F. Siebenrock, F. Sokolář, L. Soós, H. Springer, H. Stauder, H. G. Stehlin, F. Steindachner, O. Storch, E. Strand, R. v. Stummer, R. Sturany, J. Szabó, K. Szombathy, A. de Szüts, K. Toldt jr., V. v. Tschusi zu Schmidhoffen, E. Uhlenhuth, S. Ulmansky, F. Wagner, F. v. Wagner-Kremsthal, B. Wahl, A. Walther, F. Werner, W. Wietrzykowski, A. Winkler, M. Wolff, P. Wytsman, V. Zasini, H. Zerny, A. Zimmermann, L. Zimmermann.

Zweck dieses Antrages ist, zu verhindern, daß eine Art, die längst aus einer Gattung entfernt, ja sogar zum Typus eines anderen, allgemein angenommenen Genus gemacht worden ist, als Typus jener ersteren Gattung „bestimmt" und daraufhin der bisher allgemein gebrauchte Name derselben auf letzteres übertragen, für jene aber ein anderer Name gewählt wird, wie es bei der gegenwärtigen Textierung des Art. 30 statthaft ist. Denn dadurch werden auf einen Schlag je zwei gänzlich überflüssige und sehr störende Namensänderungen verursacht, und noch dazu entgegen dem sonst so hochgehaltenen Prioritätsgesetz! (s. oben p. 52). — Da ferner in letzterer Zeit mehrfach und nicht ohne Grund die Ansicht ausgesprochen wurde, daß für die praktische Anwendung des Eliminationsverfahrens nirgends ausreichende Vorschriften gegeben seien, so werden gleichzeitig solche aufgestellt.

Begründet die bloße Anführung eines anderweitig für eine Einheit gebrauchten oder beabsichtigten Namens die Zulässigkeit desselben?

Anlaß zur Aufwerfung dieser Frage bietet mir das Gutachten der am Bostoner Kongreß versammelten Mitglieder der Nomenklaturkommission, das ich bereits oben (p. 13) zu erwähnen Veranlassung hatte, daß Manuskriptnamen zulässig werden [s. über diesen Begriff das oben p. 6 Gesagte], wenn sie entsprechend den Bedingungen des Art. 25 der Regeln gedruckt werden, „und die Frage betreffs ihrer Giltigkeit [„validity"!] wird nicht dadurch beeinflußt ob solche Namen von dem für ihre Veröffentlichung verantwortlichen Autor angenommen oder verworfen werden" (s. Stiles, 1907b, p. 523). Dieser Ansicht muß ich nämlich entschieden widersprechen.

Was zunächst die Frage nach der Zulässigkeit solcher Namen betrifft, so müssen wir folgerichtigerweise unbedingt daran festhalten, daß Manuskriptnamen nur dann zulässig werden, wenn sie von dem Autor der betreffenden Veröffentlichung (bedingungsweise oder ohne Bedingung, mit oder ohne Vorbehalt) als giltiger Name einer Einheit vorgeschlagen werden, nicht aber schon durch die bloße Tatsache ihrer Anführung (z. B. in der Synonymie, in einer historischen Übersicht, in einem Zitat). Die Gründe hiefür sind folgende:

1. Der erste Teil jenes Gutachtens ist seinem Wortlaute nach natürlich absolut einwandfrei; denn selbstverständlich wird ein Name zulässig, wenn er entsprechend den Bedingungen des Art. 25 gedruckt wird, d. h. wenn eine Einheit [selbstverständlich in einer Veröffentlichung] mit ihm bezeichnet wird, er in Begleitung einer Kennzeichnung [und nach dem Jahre 1757 — s. Art. 26] veröffentlicht wird, und der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgt. Durchaus irrig ist er aber seinem Sinne nach, wie er sich aus dem zweiten Teile desselben klar ergibt, und der darauf hinausläuft, die bloße Anführung eines Manuskriptnamens als solchen als eine Bezeichnung der betreffenden Einheit mit diesem [und diesen daher als dadurch zulässig werdend (was ja die unerläßliche Voraussetzung der Giltigkeit eines Namens ist] zu betrachten. Denn mit einer solchen Anführung sagt ein Autor ja nur, daß ein anderer (oder auch er selbst) die Einheit in litt. mit jenem Namen bezeichnet hat, ohne sie aber selbst (in der Veröffentlichung) damit zu bezeichnen. Am klarsten tritt dies — wenn es schon eines eigenen Beweises bedarf — hervor, wenn ein Autor ausdrücklich sagt, daß ein anderer Forscher eine Einheit in litt. so und so genannt hat, daß er diese Bezeichnung aber nicht annimmt, sondern sie mit einem anderen Namen bezeichnet; oder will jemand auch hier sagen, daß er sie mit jenem ersteren Namen bezeichnet hat? Und genau dasselbe, nur in

kürzerer Form gesagt, bedeutet es ja, wenn ein Autor neben dem von ihm gewählten Namen einer Einheit einen anderen als „*N. n.* Müller in litt." anführt. Bei jener Auffassung müßte man sich aber künftighin geradezu fürchten, dies zu tun und so der Leistung eines vielleicht verstorbenen Collegen ein bescheidenes Erinnerungszeichen zu setzen, da man sich damit ja einer überflüssigen Vermehrung der Synonymie schuldig machen würde!

2. Wäre auch vom praktischen Standpunkte aus und de lege ferenda eine derartig weite Fassung des gedachten Artikels entschieden zu widerraten, da dadurch die Zahl der zulässigen, also nomenklatorisch zu berücksichtigenden Namen ohne irgendeinen korrespondierenden Vorteil eine neue Vermehrung erfahren und die ohnedies schon reichlich genügend große Synonymie und die Listen der Namen in den verschiedenen Gruppen noch mehr anschwellen würden. Denn wenn es auch gewiß ist, daß wir danach streben müssen, die Synonymie und die zulässigen Namen überhaupt möglichst vollständig zu verzeichnen, so ist es zum mindesten ebenso gewiß, daß diese bibliographische Arbeit dem Wesen und den eigentlichen Zielen unserer Wissenschaft durchaus fremd ist und nur eine allerdings unvermeidliche Last darstellt, die ohne triftigen Grund wohl niemand mit Bewußtsein noch mehr vergrößern wollen wird. Und ein Nutzen würde durch eine derartige weite Fassung des Art. 25 in keinem Falle geschaffen. Denn solange die fraglichen Namen, wie es ja im allgemeinen der Fall sein wird, nur als Synonyme mitgeschleppt werden, bilden sie ohnedies nur einen lästigen Ballast; und wenn sich einmal Gelegenheit bieten sollte, einen oder den anderen davon als giltigen Namen zu verwenden, so ist es dann reichlich Zeit genug, ihn (oder auch einen anderen) einzuführen; denn es wird doch wohl niemand den Grundsatz verfechten wollen: „Habe Namen auf Vorrat!"

3. Führen die Mitglieder der Kommission selbst den von ihnen hiebei eingenommenen Standpunkt nicht konsequent durch, indem sie unmittelbar nach dem hier in Rede stehenden das Gutachten abgeben, daß vorlinnéische Namen nicht schon dadurch zulässig werden, daß sie nach 1757, z. B. bei der Anführung der Synonymie einer Einheit, gedruckt werden, sondern daß sie dazu von dem betreffenden Autor als giltige Namen gebraucht werden müssen. An sich kann ich mich diesem Standpunkt nur durchaus anschließen; mit dem von der Kommission in dem vorher besprochenen Falle eingenommenen ist er aber gänzlich unvereinbar. Denn entweder ist die bloße Anführung eines Namens als nicht-giltiger Name einer Einheit (also z. B. als Synonym) eine „Bezeichnung" dieser mit jenem, oder sie ist es nicht. Im letzteren Falle ist es klar, daß der Standpunkt der in Boston versammelten Mitglieder der Kommission (die sich bei ihren Gutachten selbstverständlich an die Internationalen

Nomenklaturregeln zu halten hat, oder eventuell auch Lücken in diesen ausfüllen kann, niemals aber sich mit ihnen in Widerspruch setzen darf), wonach die Zulässigkeit und sogar die Giltigkeit! von veröffentlichten Manuskriptnamen unabhängig davon ist, ob sie von dem sie veröffentlichenden Autor als giltige Namen gebraucht werden oder nicht, nach Art. 25 direkt unrichtig ist. Im ersteren Falle dagegen wäre es ebenso klar, daß die gegenteilige Ansicht der Kommission in Bezug auf nach 1757 neuerdings veröffentlichte vorlinnéische Namen mit eben diesem Artikel in direktem Widerspruch stünde. Ich betone dabei nur noch speziell, daß bekanntlich das Jahr 1758 der Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur ist, also nomenklatorisch für uns nur die seit dem Beginne dieses Jahres erschienene Literatur existiert und es daher schon rein logisch ganz undenkbar wäre, daß, bezw. wieso etwa diese durch irgend welche früheren Publikationen (und solche sind es ja, in denen die vorlinnéischen Namen zuerst veröffentlicht wurden) in Bezug auf eben ihre nomenklatorische Berücksichtigung in irgend einer Weise sollte beeinflußt werden können.

4) Widerstreitet der gegenteilige Standpunkt überdies auch der bisher ganz allgemein herrschenden Übung — eine schlagende Illustration hiefür ist das oben (p. 12f.) besprochene Beispiel von „*Anthuris*“ — und würde somit abermals eine bedeutende Anzahl Namensänderungen nötig machen, indem dabei eine große Zahl nomenklatorisch bisher gar nicht berücksichtigter Namen plötzlich sowohl als Synonyme wie als Homonyme in Betracht kommen. Dies ist ein Umstand, den man gewiß in den Kauf nehmen müssen würde, wenn gewichtige theoretische oder praktische Gründe eine dem bisherigen Gebrauche entgegenstehende Entscheidung notwendig oder zweckmäßig erscheinen ließen, den man aber stets gebührend berücksichtigen sollte, wo dies nicht der Fall ist und umsomehr also dort, wo wie hier alle Gründe für eine Entscheidung im Sinne des bisherigen allgemeinen Gebrauches sprechen.

5. Wäre der gedachte gegenteilige Standpunkt praktisch überhaupt sehr schwer durchzuführen, da derartige Namen, eben weil sie bisher allgemein als unzulässig betrachtet worden sind, in Nomenklatoren, Katalogen usw. nirgends oder fast nirgends planmäßig gesammelt sind und daher jeder Überblick über sie fehlt. Man wäre also sogar im Falle ihrer prinzipiellen Berücksichtigung ganz auf das gelegentliche zufällige Auffinden derselben angewiesen, womit auf lange Jahre hinaus ein neues Element der Unsicherheit und des Wechsels in unsere Nomenklatur hineingetragen wäre.

6. Sind auch durch jene beiden miteinander (wie wir sub 3. gesehen haben) in Widerspruch stehenden Gutachten noch keineswegs alle einschlägigen Fälle [nämlich betreffs der Zulässigkeit von Namen, die ursprünglich nicht zulässig waren und dann in im übrigen zulässiger Weise veröffentlicht, aber nicht als giltige Namen gebraucht (sondern nur z. B. in der Synonymie oder in Zitaten angeführt) wurden] erledigt, indem noch weitere Bestimmungen für denselben Fall über nomina nuda, über Namen aus Publikationen, in denen der Autor nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, sowie (wie die oben p. 12f. besprochene Ansicht Stiles' über „*Anthuris*" lehrt) über Namen, die ein Autor lediglich als von ihm ursprünglich für eine Einheit im Sinne gehabt erwähnt, erforderlich wären.

Eine einheitliche Regelung der beiden im Vorhergehenden besprochenen sowie dieser drei letzteren Fälle ist also, wie ohne weiteres einleuchtend, äußerst wünschenswert. In welchem Sinne sie logischer- und zugleich zweckmäßigerweise allein erfolgen kann, kann nicht zweifelhaft sein, da genau dieselben Gründe, die ich gegen die Auffassung ins Feld geführt habe, daß Manuskriptnamen zulässig werden, wenn sie im übrigen entsprechend den Bedingungen von Art. 25 gedruckt, aber nicht als giltige Namen vorgeschlagen (in welchem Falle dies ja ohnedies kein Mensch bezweifelt), sondern z. B. in der Synonymie als Manuskriptnamen angeführt werden, ebenso auch hinsichtlich dieser letzteren Kategorien von Namen Geltung haben. Speziell in Bezug auf Namen aus Veröffentlichungen, in denen der Autor nicht die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt hat, ist außerdem zu bemerken, daß es in der Praxis öfter zu Meinungsverschiedenheiten, bezw. unentscheidbaren Schwierigkeiten führen würde, wenn diese anders behandelt würden als vorlinnéische Namen. Denn bei der Anführung solcher aus Werken, die in verschiedenen Ausgaben vor und nach dem Beginne des Jahres 1758 erschienen sind, ist es bisweilen nicht zu entscheiden, ob eine vor oder nach dem gedachten Zeitpunkte erschienene Ausgabe zitiert wird und ob der betreffende Name somit einen vorlinnéischen solchen darstellt oder nicht.

Ich schlage daher vor, zu Art. 2 der Internationalen Nomenklaturregeln hinzuzufügen: „Die Zulässigkeit eines Namens ist unabhängig davon, ob er nur bedingungsweise oder nicht bedingungsweise, mit Vorbehalt oder ohne solchen vorgeschlagen wird. Die bloße Anführung eines anderweitig für eine Einheit gebrauchten oder beabsichtigten Namens (z. B. eines Manuskriptnamens, eines vorlinnéischen Namens, eines nomen nudum, eines von dem Autor selbst früher für sie im Sinne gehabten Namens etc., etwa in der Synonymie, in einer historischen Übersicht, in einem Zitat etc. stellt keine Bezeichnung der

betreffenden Einheit mit diesem dar und begründet daher nicht die Zulässigkeit desselben." — Den ersten Satz füge ich der Vollständigkeit halber und um jeden Zweifel in jener Hinsicht auszuschließen hinzu; eine nähere Begründung für ihn zu geben kann ich aber wohl unterlassen, da er ohnedies kaum von irgend jemandem bestritten werden dürfte. Er stimmt übrigens auch vollkommen mit dem soeben veröffentlichten Gutachten 49 der Nomenklaturkommission überein (s. Stiles, 1912, p. 112 f.). — Der ganze Zusatz könnte eventuell auch zu Art. 25 gestellt werden, da er bei den Gattungs- und Artnamen, auf die dieser sich bezieht, natürlich weitaus in erster Linie von Wichtigkeit ist; da aber der darin ausgesprochene Grundsatz für alle Namen überhaupt Geltung hat, so ist es folgerichtiger, ihn zu Art. 2 unter „Allgemeines" zu stellen.

Vollends unverständlich ist es aber, daß, wie wir gesehen haben, sogar die Frage betreffs der Giltigkeit („validity") von Manuskriptnamen in dem in Rede stehenden Falle nicht dadurch beeinflußt werden soll, ob sie von dem für ihre Veröffentlichung verantwortlichen Autor angenommen oder verworfen werden. Denn wenn man auch, wie es das in Rede stehende Gutachten tut, von dem im Vorstehenden als gänzlich unhaltbar nachgewiesenen Standpunkte ausgeht, daß die bloße Anführung eines Manuskriptnamens als solchen ihn zulässig macht, so müßte dennoch für die Beurteilung seiner Giltigkeit der Umstand maßgebend sein, ob er oder aber ein anderer Name von dem ihn veröffentlichenden Autor als giltiger solcher gewählt worden ist. Denn in Art. 28 der Regeln wird ausdrücklich bestimmt, daß von gleichzeitig aufgestellten Namen der jenige beizubehalten ist, „der von dem ersten revidierenden Schriftsteller gewählt wurde." Und wenn ein Autor gleichzeitig zwei Namen für eine Einheit aufstellt, wie es ja unter der obigen Voraussetzung hiebei vielfach der Fall ist, und einen davon als giltigen Namen gebraucht, also ihn „annimmt", den anderen aber nicht, also ihn „verwirft", so hat er eben in ganz unzweideutiger Weise den ersteren gewählt und ist somit selbst der „erste revidierende Schriftsteller", sodaß also der von ihm gewählte Name beizubehalten ist. (Die angeführte Bestimmung des Art. 28 bezieht sich allerdings dem Wortlaute dieses nach nur auf den Fall, daß zwei oder mehr Gattungen oder Untergattungen, bezw. Arten oder Unterarten zu einer einzigen vereinigt werden; sie ist jedoch — in Ermanglung einer anderen bezüglichen Vorschrift — sinngemäß selbstverständlich auch dann anzuwenden, wenn es sich um die Wahl zwischen zwei oder mehr Namen einer und derselben Gattung oder Art handelt, wie es ja auch ganz allgemein geschieht.) — Der diesbezüglich in dem in Rede stehenden Gutachten eingenommene Standpunkt ist nomenklatorisch so unbegreiflich, daß ich nicht umhin kann, wenigstens die Frage aufzuwerfen, ob nicht vielleicht der darin gebrauchte Ausdruck „Giltigkeit" nur auf einen Irrtum

des Herrn Stiles (denn er dürfte ja wohl auch der Autor dieses Gutachtens sein, wie er es von fast allen nachfolgenden ist) in der Formulierung desselben zurückzuführen ist und die betreffende Stelle sich in Wirklichkeit gleichfalls auf die Zulässigkeit der betreffenden Namen bezieht? (Die vorhergegangenen Ausführungen über diese würden aber dadurch natürlich in keiner Weise beeinflußt.)

Ist die zoologische Nomenklatur als vor ihrem Anfange existierend zu betrachten?

Diese Frage wird vielleicht manchem als ziemlich überflüssig und auf Grund allgemeiner ontologischer Prinzipien selbstverständlich mit nein zu beantworten erscheinen. In Wirklichkeit ist sie aber zum mindesten ersteres keineswegs, seitdem Herr Stiles (1910 a, p. 36f. [cf. p. 39]) sie gleichfalls aufgeworfen und dabei die gewiß originelle Anschauung entwickelt hat, daß sie auch letzteres nicht ist, sondern mit ja beantwortet werden muß! Und zwar argumentiert der gedachte Autor folgendermaßen: Er führt zunächst die Bestimmung aus Art. 26 der Internationalen Nomenklaturregeln an: „Das Jahr 1758 wird daher als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur und der Wirksamkeit des Prioritätsgesetzes angenommen", und sagt dann: „Dieser Paragraph gibt Anlaß [„gives rise"] zu der Frage ob irgend eine zoologische Nomenklatur als vor 1758 bestehend anerkannt [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] wird. Diese Frage scheint [„appears"] in einer früheren Entscheidung (siehe Gutachten 5) in bejahendem Sinne entschieden worden zu sein."

Diese Argumentation muß aber als in allen Punkten durchaus unzutreffend bezeichnet werden. Denn erstens gibt die angeführte Bestimmung der Nomenklaturregeln nicht nur nicht „zu der Frage Anlaß", ob irgend eine zoologische Nomenklatur als vor 1758 bestehend anerkannt wird, sondern sagt mit aller Deutlichkeit, daß dies nicht der Fall ist, sondern das Jahr 1758 (für uns) den Anfang dieser darstellt; welchen Sinn hätte denn jene Bestimmung wenn nicht diesen? Zweitens ist diese „Frage" — wenn man schon überhaupt von einer solchen sprechen will — im Gutachten 5 auch nicht anscheinend in bejahendem Sinne entschieden worden, sondern wird im Gegenteil in diesem als eine bekannte Tatsache erwähnt, daß vorlinnéische Namen nicht zulässig sind, und sodann ausdrücklich erklärt, daß diese auch nicht schon dadurch zulässig werden, daß sie nach 1757, z. B. bei der Anführung der Synonymie einer Einheit, gedruckt werden, sondern daß sie dazu von dem betreffenden Autor als giltige Namen gebraucht werden müssen (ein Standpunkt, der ja natürlich durchaus berechtigt ist — cf. auch das oben p. 68f. diesbezüglich Gesagte). Und als Beispiel hiefür wird u. a. gerade angeführt: „synonymische Citierung

vor-Linnéischer Namen, wie in der zehnten Auflage von Linné's „Systema Naturae", macht solche Namen nach dem Codex nicht [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] zulässig [„does not establish such names under the Code"]." Wie jemand dies dahin interpretieren kann, daß hier eine „zoologische Nomenklatur" als vor 1758 bestehend anerkannt wird, ist mir absolut unverständlich. Daß es vorlinnéische Namen gibt, ist ja eine allgemein bekannte historische Tatsache, die niemals von irgend jemandem bezweifelt wurde und die ganz gewiß nicht etwa erst durch das gedachte Gutachten festgestellt zu werden brauchte oder festgestellt werden sollte; aber sie werden eben nomenklatorisch nicht anerkannt, they are not established under the code, they „have no status in nomenclature", sie sind also, wie der terminus technicus kurz lautet (s. oben p. 6f.), unzulässig. — Und drittens: Wenn ein Gutachten abgegeben worden wäre, das besagt oder involviert, daß eine zoologische Nomenklatur als vor 1758 bestehend anerkannt wird, so stünde es, wie wir soeben gesehen haben, in direktem Widerspruch mit Art. 26 der Nomenklaturregeln und könnte daher von vornherein auf Anerkennung nicht den geringsten Anspruch machen, da die Gutachten der Nomenklaturkommission bekanntlich den Zweck haben, in zweifelhaften Fällen Auskunft über die Anwendung und Auslegung der Regeln zu geben, eventuell auch Lücken in diesen auszufüllen, nie und nimmer aber mit dem klaren Wortlaut und Geist dieser in Widerspruch stehen dürfen. — Wir können also auf Grund der vorstehend dargelegten Tatsachen mit Zuversicht die immerhin tröstliche Gewißheit schöpfen, daß uns weder in den Nomenklaturregeln noch in dem von Herrn Stiles angezogenen Gutachten zugemutet wird, die zoologische Nomenklatur als vor dem als ihr Ausgangspunkt angenommenen Datum, das ja für uns eben ihren Beginn darstellt, existierend zu betrachten.

Die wissenschaftliche Objektivität gebietet jedoch, nachdem ich im vorstehenden die gegenteilige Ansicht Stiles' bekämpft und, wie ich glaube, in zwingender Weise widerlegt habe, nicht unerwähnt zu lassen, daß sieben oder acht Kommissionsmitglieder ihr wenigstens implicite beigestimmt haben. — Dem gegenüber will ich nur bemerken, daß es mir und wohl auch sehr vielen anderen, ganz abgesehen von dem im vorstehenden geführten Gegenbeweis in dem konkreten Fall, von vornherein völlig unmöglich wäre, irgend etwas als vor seinem Anfange existiert habend zu betrachten. Und die in der zoologischen Nomenklatur angewandten Deduktionen sollen doch sicherlich, so kompliziert und kunstvoll sie immer sein mögen, von jedem entsprechend Geschulten wenigstens begriffen werden können, nicht aber nur von wenigen Auserwählten, oder etwa überhaupt über das menschliche Fassungsvermögen hinausgehen.

Aber nicht genug damit, einmal ins Rollen gebracht, rollt der Stein unaufhaltsam weiter: Wenn man sich nämlich auf den Standpunkt stellt, wie Stiles es bei der Aufwerfung der hier behandelten Frage tut, daß vorlinnéische mononominale Namen von Spezies Spezies namen sind und, wenn sie in der Synonymie zitiert werden, Synonyme [im Sinne der Nomenklaturregeln] darstellen (worauf ich weiter unten [p. 86—90] zurückkommen werde), und wenn man ferner seine Ansicht annimmt, daß eine zoologische Nomenklatur als vor ihrem eigenen Anfange (1758) bestehend anerkannt wird, wonach also notwendigerweise auch die vor 1758 erschienene Literatur nomenklatorisch in bestimmter Hinsicht zu berücksichtigen ist, so ist es logisch unabweislich, auch solche vorlinnéische Namen von Arten in eben dieser Hinsicht (nämlich bei der Festlegung des Typus nach absoluter Tautonymie) nomenklatorisch zu berücksichtigen, die nicht in der Synonymie zitiert worden sind. Denn wenn ein Name dann, wenn er in der Synonymie zitiert wird, ein Synonym [im Sinne der Regeln] darstellt, so stellt er unter den obigen Voraussetzungen, wie ohneweiteres ersichtlich, auch dann ein solches dar, wenn er nicht als solches zitiert wird, und verlangt ja Art. 30 (*d*) durchaus nicht, daß der betreffende Speziesname zitiert wird. Und sogar wenn man dies nicht anerkennen wollte, wäre damit praktisch nicht viel gewonnen, indem ein Autor, der eine bestimmte Art zum Typus einer Gattung nach Art. 30 (*d*) machen will, einfach den betreffenden vorlinnéischen Namen der Art als Synonym zu zitieren braucht, womit ja dann die erforderliche Tautonymie ohneweiteres hergestellt ist! — Welches starke Moment der Unsicherheit und Unbeständigkeit damit in unsere Nomenklatur eingeführt würde, insbesondere auch im Hinblick darauf, daß die vorlinnéischen mononominalen Namen der Arten — die ja schließlich bis in die altklassische Literatur zurückreichen! — begreiflicherweise nirgends systematisch gesammelt sind (cf. das unten p. 84 über ein ähnliches Verhältnis bei Namen aus Veröffentlichungen, in denen nicht die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind, Gesagte), bedarf keiner näheren Auseinandersetzung.

Es ist gewiß, daß hier, mehr vielleicht wie in irgend einem anderen Falle, die Versuchung sehr, sehr nahe läge, Betrachtungen darüber anzustellen, wieso ein relativ so bedeutender Prozentsatz von Mitgliedern der Nomenklaturkommission sich widerspruchslos den Ausführungen des Herrn Stiles auch dort anschließt, wo diese höchst anfechtbar oder direkt kraß unrichtig sind — was ja in mancher Hinsicht für einen nicht der Kommission angehörigen Autor leichter ist als es für ein Mitglied dieser wäre. Es ist mir jedoch zweifelhaft, ob eine solche Erörterung an dieser Stelle auch wirklich der Sache der Nomenklatur und damit unserer Wissenschaft zum Nutzen gereichen würde —

worauf es ja in letzter Linie allein ankommt —, weshalb ich lieber davon Abstand nehme.

Behufs allseitiger Behandlung des Gegenstandes sei noch kurz untersucht, ob eine etwaige Abänderung der betreffenden Bestimmung der Regeln in dem Sinne, daß das Jahr 1758 nicht mehr als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur betrachtet wird, sondern auch die vor 1758 erschienene Literatur nomenklatorisch wenigstens in bestimmter Hinsicht zu berücksichtigen ist, rätlich wäre. Diese Frage muß ich entschieden verneinen, und glaube ich dabei der Zustimmung des weitaus überwiegenden Teiles der Fachgenossen sicher zu sein. Ich verweise daher zur Begründung hiefür bloß auf das oben (p. 74) über die Unsicherheit und Unbeständigkeit Gesagte, die durch die Berücksichtigung vorlinnéischer mononominaler Namen von Arten bei der Festlegung des Typus nach absoluter Tautonymie in die Nomenklatur eingeführt würde, ferner darauf, daß, wenn einmal vorlinnéische Namen in dieser einen Hinsicht nomenklatorisch berücksichtigt werden, kein stichhaltiger Grund mehr angeführt werden könnte, warum sie es nicht genau ebensogut auch in anderer Hinsicht werden sollten, und andererseits auf das unten (p. 84) über den prinzipiellen Grund Gesagte, um dessentwillen gerade Linnaeus, 1758 als Ausgangspunkt unserer Nomenklatur gewählt wurde (cf. auch Dahl, 1901, p. 44). — Dieses Ergebnis steht auch im vollsten Einklang mit dem von der Nomenklaturkommission eingenommenen Standpunkt (s. Stiles, 1907b, p. 520).

Bereits im Vorhergehenden habe ich Veranlassung gehabt, auf die ausschlaggebende Bedeutung des Umstandes, ob ein Autor in einer Veröffentlichung die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt hat oder nicht, für die nomenklatorische Berücksichtigung jener hinzuweisen; der speziellen Besprechung desselben wende ich mich nunmehr zu.

Über den Begriff der binären Nomenklatur und die nomenklatorische Bedeutung ihrer Anwendung.

Was versteht man unter binärer Nomenklatur?

Auch die Frage, was unter binärer Nomenklatur zu verstehen sei, werden viele als überflüssig erklären, „da dies ohnedies jeder Zoologe weiß." Tatsächlich sind darüber aber in der neuesten Zeit ganz fundamentale Meinungsverschiedenheiten aufgetaucht, sodaß in Anbetracht der großen Wichtigkeit des Gegenstandes eine bezügliche Klarstellung dringend erwünscht erscheinen muß. Ich hatte mich (1904, p. 296) dahin geäußert, daß die Grundsätze der binären Nomenklatur darin bestehen, „daß der Name der übergeordneten Einheiten einer be-

stimmten (der zweitniedrigsten constant unterschiedenen) Rangstufe, der Gattungen oder Genera (eventuell auch als Untergattungen, Sippen, Familien u. s. w. bezeichnet), aus einem (einfachen oder zusammengesetzten) als lateinisches Substantivum gebrauchten Worte besteht, der der ihnen untergeordneten Einheiten einer bestimmten anderen (der niedrigsten constant unterschiedenen) Rangstufe, der Arten oder Spezies (eventuell auch Gattungen usw. genannt), dagegen aus zwei Teilen, nämlich dem Namen der betreffenden übergeordneten Einheit der erstgenannten Rangstufe (der somit für alle in jeder solchen enthaltenen untergeordneten Einheiten der gedachten Rangstufe der gleiche sein muß), und einem gleichfalls aus einem, als lateinisches Wort betrachteten Worte (oder eventuell auch aus zwei [oder mehreren], einen Begriff bildenden Wörtern, wie *crista galli*, *Sanctae Catharinae* u. s. w.) bestehenden, der den einzelnen untergeordneten Einheiten innerhalb der betreffenden übergeordneten Einheit eigentümlich ist", und damit (s. l. c.) nichts weiter als eine Formulierung einer allgemein bekannten Sache zu geben geglaubt und beabsichtigt. Jene damals entwickelte Auffassung halte ich auch heute noch ganz und voll aufrecht, und stimmt sie auch vollkommen mit den Anschauungen überein, die in kürzerer Form z. B. Carus (1872, p. 502), Ganglbauer (1881, p. 683; 1908), Bedel (1882, p. 4), die Deutsche Zoologische Gesellschaft (1894, p. 8), Dahl (1901, p. 44), Hartert (1904, p. 549 f.) [daß er sich 1907 „der Gleichmäßigkeit wegen" als gern bereit erklärt, die Namen des dort in Rede stehenden Autors anzunehmen, da dies „doch wohl allgemeine Gültigkeit zu erlangen scheint", ändert an seiner Auffassung in der hier in Rede stehenden Frage natürlich nicht das Geringste und ist im Übrigen ein Standpunkt, den ich durchaus nicht teilen kann und der auch mit der sonstigen Haltung des hochgeschätzten Autors meiner Ansicht nach wohl kaum zu vereinbaren ist (cf. auch das unten auf p. 82 Gesagte)], Siebenrock (1907, p. 1764), Mathews (1911, p. 1 f.) usw. vertreten haben — mit Ausnahme des letztgenannten Autors allerdings ohne besondere Betonung gegenüber einem prinzipiell verschiedenen Standpunkte, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ein solcher damals überhaupt nicht in Diskussion stand. (Die Ausführungen dieses Autors können auch nicht etwa als durch Allen, 1911, p. 496 f. widerlegt betrachtet werden, und verweise ich diesbezüglich auf Mathews, 1912 sowie das unten p. 78 ff. Gesagte.)

In der jüngsten Zeit hat jedoch Herr Stiles (1910a, p. 48ff.) die Behauptung aufgestellt, daß es klar ist, daß Gronovius (1763) binäre Nomenklatur angewandt habe, sodaß also Namen wie „HEPATUS mucrone reflexo utrinque prope caudam" (t. c., p. 113), „ARGENTINA linea lata argentea in lateribus" (p. 112), und andererseits mononominale Namen von Arten, wie „Synodus", (l. c.), „Clarias" (p. 100), „Mugil" (p. 129), als jenen Grundsätzen entsprechend zu betrachten

wären! Die einzige Begründung, die er für diese Auffassung gibt, besteht darin, daß er die Art. 2 und 25 der Nomenklaturregeln anführt und anschließend daran sagt: „Es ist klar daß Gronow's Nomenklatur binär ist, das ist, er benennt zwei Einheiten oder Dinge, Genera und Spezies." Daß diese Ansicht des Herrn Stiles aber gänzlich unhaltbar und die der oben genannten anderen Autoren die allein richtige ist, erhellt mit voller Sicherheit aus folgendem:

1. Aus dem Wortsinne des Ausdruckes „binär". Dieser stammt nämlich von dem lateinischen „bini", „je zwei", und bezieht sich darauf, daß die Arten — denn diese sind es ja, die binär benannt werden — je zwei Namen erhalten [nämlich den der betreffenden Gattung und einen hinzugefügten Artnamen], also nicht mononominal oder polynominal benannt werden, wie es eben Gronovius und die anderen nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgenden Autoren in einer größeren oder geringeren (oft sehr erheblichen) Zahl von Fällen tun — was also vollkommen dem Wortsinne des Ausdruckes „bini", bezw. „binär" entspricht. Diesem Wortsinne wird aber die Stiles'sche Interpretation des Ausdruckes „binäre Nomenklatur" in keiner Weise gerecht; denn damit, daß „zwei Einheiten oder Dinge, Genera und Species" benannt werden, wird nicht im entferntesten der in diesem liegende Begriff des „je zwei" erklärt, bezw. begründet; und außerdem steht sie mit den Tatsachen in Widerspruch (s. den nächsten Absatz).

2. Die den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgenden (und ebenso auch die ihnen nicht folgenden) Autoren benennen im allgemeinen keineswegs nur zwei Einheiten oder Dinge, Genera und Species, sondern eine ganze Anzahl weiterer solcher, nämlich Klassen, Ordnungen, Subspecies, bezw. „Varietates" usw. usw. (Gegen dieses letztere Argument kann auch nicht etwa eingewendet werden, daß die Namen der gedachten höheren Einheiten „stumm" sind, d. h. in der Benennung der Arten nicht notwendigerweise zum Ausdruck kommen; denn abgesehen davon, daß Stiles selbst diesen Punkt in keiner Weise heranzieht, wäre er auch sachlich ganz unzutreffend, indem bei vielen der von Stiles als den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgend betrachteten Autoren sehr oft auch der Gattungsname in dem der Art nicht zum Ausdruck kommt, so z. B. bei Brisson, 1760 (s. Stiles, 1911a, p. 88). Schon deshalb kann also unmöglich in dem von Stiles angegebenen Punkte das Wesen der binären Nomenklatur gesucht werden.

3. In den Internationalen Nomenklaturregeln wird ausdrücklich gesagt, daß Linnaeus, 1758 die Veröffentlichung ist, welche die allgemeine Anwendung der binären Nomenklatur in der Zoologie begründete, und daraufhin das Jahr 1758 als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur bestimmt. Jene Angabe wäre aber ganz sinnlos, wenn Herrn Stiles' Auffassung des in Rede stehenden Begriffes zu Recht bestünde; denn „zwei Einheiten oder Dinge, Gattungen und Arten" benannt haben sowohl viele andere vorlinnéische Autoren

als auch insbesondere Linné selbst bereits in den früheren Auflagen des Systema Naturae, worauf auch schon Mathews (1911, p. 2) mit Recht hingewiesen hat. Sie erscheint dagegen dann, und nur dann, als vollkommen zutreffend, wenn wir den Begriff der binären Nomenklatur in der oben dargelegten Weise fassen; denn dann ist Linnaeus, 1758 wirklich das erste Werk, in dem diese auf das ganze Tierreich, also im Gesamtgebiet der Zoologie angewandt wurde, womit auch die Festsetzung desselben als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur eine innere Begründung erhält.

Denselben, wie ich soeben nachgewiesen habe, gänzlich irrigen Standpunkt nimmt Stiles dann weiterhin auch (p. 55—58) in Bezug auf von Lacépède zitierte (aber nicht als giltige Namen gebrauchte [s. diesbezüglich auch das oben p. 67—72 Gesagte] Manuskriptnamen Commersons ein. — In unter der [unzutreffenden] Voraussetzung der Richtigkeit dieses Standpunktes durchaus folgerichtiger Weise spricht sich dann Herr Allen (1910, p. 322f., und in Stiles, 1911a, p. 87f.) dahin aus, daß Brisson (1760) binäre Nomenklatur angewandt habe und seine Gattungsnamen daher zulässig sind. Ich verweise dem gegenüber auf das vorstehend Gesagte (s. auch die treffenden Ausführungen Harterts [in: Allen (in Stiles, 1911a, p. 87f.), p. 88] und gebe nur nachfolgend, da das fragliche Werk meist bloß Ornithologen aus Autopsie bekannt sein dürfte, zur Orientierung anderer Fachgenossen einen kleinen Auszug aus der darin angewandten Nomenklatur. Ich bemerke dabei für alle Fälle ausdrücklich, daß die unter je einer Gattung angeführten Arten selbstverständlich durchwegs solche sind, die Brisson dieser zurechnete, und daß es sich andererseits dabei stets um vollgiltige Species und nicht etwa zum Teil um „Varietäten" usw. handelt.

Columba. Genus 1 (1, p. 26), bezw. *Genus Columbinum* (1, p. 67).

Columba Romana (1, p. 71);
Oenas sive *Vinago* (1, p. 86);
Palumbus (1, p. 89);
Turtur (1, p. 92);
Turtur torquatus (1, p. 95);
Turtur Lusitanus (1, p. 98);
Columba Mexicana (1, p. 99);
Oenas Mexicana (1, p. 100);
Oenas Americana (1, p. 100);
Turtur Sinensis striatus (1, p. 108);
Turtur Indicus striatus (1, p. 109);
Turtur parvus fuscus Americanus (1, p. 116);
Turtur gutture maculato Senegalensis (1, p. 125);
Columba caudâ annulo cinctâ Jamaicensis (1, p. 138);
Palumbus viridis Madagascariensis (1, p. 142);
Columba viridis Insulae sancti Thomae (1, p. 147).

Gallus. Genus 3 (1, p. 26), bzw. *Genus Gallinaceum* (1, p. 164).

Gallus domesticus. Gallina domestica (1, p. 166);
Gallus et Gallina pumilio (1, p. 171);
Gallus crispus. Gallina crispa (1, p. 173).

Psittacus. Genus 53 (1, p. 42), bezw. *Genus Psittaci* (4, p. 182).

Ara Brasiliensis (4, p. 184);
Ara Jamaicensis (4, p. 188);
Ara Brasiliensis cyaneo-crocea (4, p. 193);
Cacatua (4, p. 204);
Cacatua alis et cauda rubris (4, p. 214);
Psittacus Brasiliensis fronte rubra (4, p. 254);
Psittaca (4, p. 319);
Psittaca coccinea Bonarum Fortunarum Insulae (4, p. 373);
Psittacula Javensis cristata coccinea (4, p. 381);
Psittaca Brasiliensis uropygio cyaneo (4, p. 384).

Und das sollen wir als konsequent binäre Nomenklatur (Allen, t. c., p. 88) anerkennen? — Die Antwort ergibt sich nach dem Gesagten wohl von selbst.

Aber noch ein wichtiger Punkt ist wohl zu beachten, dessen sich weder Stiles noch Allen bewußt geworden zu sein scheinen (wenn auch die betreffenden der Nomenklaturkommission vorgelegten Fragen sich anscheinend stets nur auf die Zulässigkeit der bezüglichen Gattungsnamen bezogen). Wenn nämlich Autoren wie die hier in Rede stehenden als den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt seiend betrachtet werden, dann müssen unweigerlich und unbedingt auch ihre Artnamen in den zahlreichen Fällen, wo sie Arten binominal benannt haben [denn dies wird bekanntlich in Art. 2 der Nomenklaturregeln für die Benennung der Arten vorgeschrieben], als zulässig betrachtet werden. Zu welchen enormen Umwälzungen in der Nomenklatur dies führen würde, wird jeder einigermaßen mit dem Gegenstande vertraute Systematiker ohne weiteres selbst ermessen. Wohl aber will ich auf einige theoretische Schwierigkeiten hinweisen, die sich, wenn wirklich eine Nomenklatur wie die der angeführten Autoren als binär anerkannt würde und somit, wie wir eben gesehen haben, die von ihnen gebrauchten binominalen Namen von Arten unbedingt nomenklatorisch berücksichtigt werden müssten, infolge des Umstandes ergeben würden, daß die Internationalen (und ebenso wohl alle anderen) Nomenklaturregeln bei ihrer, wie wir oben gesehen haben, ganz anderen Auffassung des Begriffes der binären Nomenklatur Verhältnisse, wie sie uns hiebei begegnen, nicht vorgesehen haben und gar nicht vorsehen konnten. Wenn nämlich z. B. Brisson in der Gattung „*Columba*“ (1, p. 26 [cf. p. 67]) eine Art *Turtur torquatus* (p. 95) oder in der Gattung „*Psittacus*“ (1, p. 42 [cf. 4, p. 182]) eine Art *Ara Brasiliensis* (4, p. 184),

also ganz zweifellos binominal, benennt, sind damit die betreffenden Artnamen in den Gattungen *Columba*, bezw. *Psittacus*, oder in den später aufgestellten Gattungen *Turtur* und *Ara* präoccupiert? Und wie verhält es sich diesbezüglich, wenn er (5, p. 255) eine Art *Turdus aquaticus* nennt, diese aber n i c h t in sein eigenes Genus „*Turdus*" (1, p. 32 [cf. 2, p. 200]), sondern in die Gattung „*Tringa*" (1, p. 48 [cf. 5, p. 177]) stellt?

Was das Verhältnis der Ausdrücke binär und binominal betrifft, so werden sie sehr oft ganz ununterschiedlich gebraucht (s. auch Mathews, 1911, p. 1f.). Seinem Wortsinne nach (s. oben p. 77) ist der Ausdruck binär allerdings streng genommen nicht am Platze, wenn man von dem Namen oder der Benennung e i n e r Art spricht, da hiebei von j e zwei Namen füglich nicht die Rede sein kann, in solchen Fällen also entschieden der Ausdruck binominal vorzuziehen, ebenso — der Gleichförmigkeit wegen — wenn von der binominalen Benennung der Arten gegenüber der uninominalen der höheren Gruppen gesprochen wird (wie z. B. in Art. 2 der Nomenklaturregeln). S o n s t ist aber der Ausdruck binär insofern vorzuziehen (wie es auch in den Art. 25 und 26 der Regeln geschieht) — und wohl auch deshalb eingeführt worden —, weil er kürzer und wohlklingender ist, und in den so oft gebrauchten Verbindungen binäre Nomenklatur, binäre Benennungen usw. außerdem auch deshalb, weil der Ausdruck binominal dabei einen gewissen Pleonasmus involviert. (Dagegen möchte ich nicht mit Mathews glauben, daß der Ausdruck binär in den Internationalen Nomenklaturregeln im Hinblick auf die trinominale Benennung der Subspecies an Stelle von binominal eingeführt worden sei, da jener für die trinominale oder, wie sie auch oft genannt wird, ternäre Benennung dieser ja ebensowenig passen würde — und sich natürlich ebensowenig auf sie bezieht — wie letzterer. Überdies wurde der Ausdruck binäre Nomenklatur schon lange vor der ersten Aufstellung der Internationalen Nomenklaturregeln gebraucht, so z. B. von Carus, 1872, p. 502. Doch ist dieser Unterschied in unseren Anschauungen nur von ganz untergeordneter Bedeutung.)

Speziell betreffs der nach dem Vorstehenden unvermeidlichen Verwerfung der Brisson'schen Namen möchte ich noch einige Worte sagen. — Es ist ja begreiflich, daß es manchem Ornithologen schwer fällt, die ihm von Jugend auf gewohnten Namen eines so hervorragenden und verdienten Vorgängers — ich verweise nur auf die ebenso warm empfundenen als wahren einschlägigen Ausführungen Allens (1910, p. 319—324) — nunmehr fallen zu lassen. Gewiß,

„Es thut den Richtern wehe
Wohl um den wackern Mann.
Doch kann ihn keiner retten";

und dies gilt eben auch hier. Auch müssen wir bedenken, daß die Regeln einerseits lediglich die N a m e n und nicht die A u t o r e n derselben beurteilen und also nicht etwa einem Autor, der sie vielleicht noch gar nicht kannte und nicht kennen konnte, einen V o r w u r f damit

machen, wenn sie einen von ihm gebrauchten Namen verwerfen, und andererseits auch jene nur in Bezug auf ihre Giltigkeit, bzw. Zulässigkeit innerhalb unserer heutigen zoologischen Nomenklatur und nicht nach den Anschauungen vor z. B. 100 Jahren, wie auch, daß die Bedeutung und das Verdienst eines Autors und die Anerkennung, die wir ihm zollen, gewiß nicht davon abhängig ist, ob und wieviele giltige Art- oder Gattungsnamen ihn zum Autor haben. Ich brauche als das wohl schlagendste Beispiel hiefür nur einen Namen zu nennen: Francis Walker!, und als Gegenstück dazu vielleicht noch einen zweiten: Charles Darwin! Und endlich dürfen wir nicht vergessen, daß auch in der zoologischen Nomenklatur Einheitlichkeit und Folgerichtigkeit nur dann erzielt werden können, wenn die Vertreter der einzelnen Disziplinen bereit sind, gegebenenfalls da oder dort auch ein Opfer hiefür zu bringen. So haben dies z. B. die Arachnologen mit der Preisgebung der Namen Clercks (1757!) getan; ist es da, um auch diese Seite der Frage zu berühren, unbillig, wenn die Ornithologen, die einen so großen Anteil am Ausbau der Nomenklaturregeln gehabt haben, ebenfalls ihr Scherflein zur Erreichung jener gewiß erstrebenswerten Ziele beitragen sollen? — —

Um etwaige Mißverständnisse oder Irrtümer auszuschließen, sei hier noch hinsichtlich einiger Punkte kurz des näheren dargelegt, was nach der oben (p. 75 f.) gegebenen Zusammenfassung der Grundsätze der binären Nomenklatur erforderlich ist, um einen Autor als diesen folgend zu betrachten, und was nicht. Es folgt dies also alles aus dem dort gesagten, bezw. dem nicht gesagten, ist aber dort natürlich nur implicite enthalten.

1. Betreffs der Bedeutung der Ausdrücke „als lateinisches Substantivum gebrauchten Worte" und „als lateinisches Wort betrachteten Worte" verweise ich auf das oben (p. 4 f.) bei Besprechung des Begriffes des wissenschaftlichen Namens gesagte.

2. Da, wie wir a. a. O. gesehen haben, für die zoologische Nomenklatur nur wissenschaftliche Namen in Betracht kommen, so kann von einem Befolgen oder Nichtbefolgen der Grundsätze der binären Nomenklatur seitens eines Autors nur insoweit die Rede sein, als er Einheiten der hiebei in Betracht kommenden Kategorien (also Gattungen und Arten) wissenschaftlich benennt. Ein Autor darf also nicht etwa als in einer Veröffentlichung nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgend betrachtet werden, weil er eine größere oder geringere Zahl der von ihm darin unterschiedenen, bezw. angeführten Genera oder Spezies überhaupt nicht oder wenigstens nicht wissenschaftlich benennt (weil sie ihm z. B. mehr oder minder unsicher oder ungenügend bekannt erscheinen, weil er einen mehr oder minder großen Teil derselben, wie es besonders bei den Autoren der klassischen Ära der französischen Zoologie üblich war, nur mit zwar aus dem Lateinischen oder Griechischen stammenden, aber bloß als Lehnwörter einer modernen Sprache angewandten Namen bezeichnet

usw.), oder weil er darin bloß die Gattungen behandelt und auf Arten überhaupt nicht eingeht, also gar nicht in die Lage kommt diese wissenschaftlich zu benennen. — Das Gesagte entspricht auch vollkommen dem allgemein herrschenden Gebrauche, sodaß ich eine nähere Begründung dafür, die nicht schwer wäre, wohl unterlassen kann.

3. Andererseits müssen alle von dem Autor in der betreffenden Veröffentlichung als giltige solche gebrauchten wissenschaftlichen Namen von Gattungen und Arten den angeführten Grundsätzen der binären Nomenklatur entsprechen, um ihn als diesen folgend und damit die von ihm gebrauchten Art- und Gattungsnamen als zulässig betrachten zu können. Denn diese Grundsätze bestehen eben nicht darin, daß ein größerer oder geringerer Teil der Namen der gedachten Einheiten, sondern darin, daß „der Name" dieser, d. h. sämtliche Namen solcher den betreffenden Bedingungen genügen. — Auch hier wird im Prinzip allgemein anerkannt, daß der nur teilweise Gebrauch binärer Namen seitens eines Autors in einer Publikation uns keineswegs berechtigt, ihn als den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgend zu bezeichnen. Wenn ein Autor aber nur in sehr vereinzelten Fällen gegen diese Grundsätze verstoßen hat, und zumal wenn dies nur dadurch geschehen ist, daß er einzelne Arten polynominal benannt hat, können sich freilich bisweilen manche Autoren schwer dazu entschließen, daraufhin die von ihm eingeführten Art- und Gattungsnamen als unzulässig zu betrachten. Nach dem gesagten ist es aber vollkommen klar, daß wir dies unbedingt tun müssen, ganz abgesehen davon, daß sich sonst sofort die Frage erheben würde, auf die eine befriedigende Antwort zu geben ganz unmöglich wäre, wo denn da die Grenze zu ziehen ist. Es ist dies eben einer der nicht allzu seltenen Fälle, wo nur durch ein streng konsequentes Vorgehen Einheitlichkeit erreicht werden kann, jedes Abweichen von dem einmal als richtig erkannten und festgesetzten Grundsatz aber zu zahlreichen ganz unentscheidbaren Meinungsverschiedenheiten Anlaß gibt. Und wenn einem so strengen Vorgehen gegenüber darauf hingewiesen wird (Sclater, 1905, p. 86), daß ja auch heutzutage in ausgedehntem Maßstabe eine ternäre (bisweilen sogar quaternäre) Nomenklatur angewandt wird, so ist darauf einfach zu entgegnen, daß dies ja nur für der Art untergeordnete Einheiten geschieht, während es sich hier um die Namen von Arten handelt (s. auch den nächsten Absatz).

4. Dagegen ergibt sich aber aus dem oben Gesagten ohne weiteres, daß die Grundsätze der binären Nomenklatur sich einzig und allein auf die Benennung der Gattungen und Arten beziehen, nicht aber auch auf die von Einheiten irgend welcher anderer Rangstufen, also insbesondere auch nicht auf die irgendwelcher der Art untergeordneter Einheiten, wie Subspecies, „Varietäten" usw. Die ternäre Benennung der Subspecies — die,

nebenbei bemerkt, meinen vollsten Beifall hat (cf. auch Poche, 1912a, p. 839f.) — steht also keineswegs im Widerspruch mit den Grundsätzen der binären Nomenklatur; wurde sie ja doch auch schon von Linnaeus (1758 und später) vielfach angewandt. (Sie stellt vielmehr tatsächlich, wie leicht ersichtlich, eine Weiterführung des Grundgedankens dieser dar.)

Die nomenklatorische Bedeutung der Anwendung der binären Nomenklatur.

Die große nomenklatorische Bedeutung des Umstandes, ob ein Autor in einer Veröffentlichung den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, liegt nun darin, daß in den Internationalen Nomenklaturregeln dies zunächst ausdrücklich als unerläßliche Voraussetzung für die Giltigkeit von Gattungs- und Artnamen gefordert wird (Art. 25) (und wenigstens der Sache nach ganz ähnlich in so ziemlich allen anderen bedeutenderen Nomenklaturregeln, so in dem Stricklandian Code, den Regeln der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (1894) usw.).

Ferner setzen jene aber auch, wie aus der Fassung der einschlägigen Stellen klar hervorgeht und bereits oben (p. 23) erwähnt wurde, offenbar in einer weiteren Auslegung dieses Artikels als ihm seinem Wortlaute nach zukommen würde, als selbstverständlich voraus, daß überhaupt für die Nomenklatur der Gattungen und Arten nur solche Veröffentlichungen in Betracht kommen, in denen der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, und freue ich mich sehr, wenigstens in diesem prinzipiellen Standpunkt ganz mit Stiles (in: Stiles und Hassall, 1905, p. 9 [cf. p. 12 u. 80]) übereinzustimmen. So wären nach dem Wortlaut von Art. 34 und 35 Gattungs- und Artnamen auch dann als Homonyme zu verwerfen, wenn sie schon früher von einem nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgenden Autor anderweitig gebraucht worden sind (Art. 25 steht dem nicht etwa entgegen, da es sich in diesem ja ausdrücklich nur um die giltigen Namen handelt), was aber ganz zweifellos nicht beabsichtigt ist und mit Recht auch niemals geschieht. Vielmehr werden Art- und Gattungsnamen aus Veröffentlichungen, in denen nicht die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind, allgemein als nicht zulässig betrachtet. Daß ebenso in solchen Publikationen vorgenommene Eliminationen nomenklatorisch nicht zu berücksichtigen sind, habe ich bereits oben (p. 23) ausführlich begründet, worauf ich hier, um Wiederholungen zu vermeiden, nur verweise. Desgleichen ist es auf Grund jenes in den Regeln, wie eben dargelegt, als selbstverständlich vorausgesetzten Standpunktes ohne

weiteres einleuchtend, daß die Bestimmung des Art. 30*d* betreffs der Festlegung des Typus von Gattungen durch Tautonymie (buchstäbliche Übereinstimmung des Art- oder Unterartnamens einer der ursprünglichen Spezies einer Gattung, sei es des giltigen Namens oder eines Synonyms, mit dem Gattungsnamen) sich nur auf Namen aus Veröffentlichungen, in denen der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgt, (und überhaupt nur auf zulässige Namen) bezieht. Es wäre ja auch ganz unerfindlich, warum Namen, die nicht zulässig sind, also nomenklatorisch überhaupt nicht in Betracht kommen, gerade in diesem einen Falle berücksichtigt werden sollten (cf. auch unten p. 86—90). — Auch ist wohl zu beachten, daß durch eine nomenklatorische Berücksichtigung von Veröffentlichungen, in denen der Autor nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, der prinzipielle Grund hinfällig würde, auf den sich die Festsetzung von Linnaeus, 1758 als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur stützt, womit also auch die so mühsam errungene Einheitlichkeit in dieser Beziehung neuerdings gefährdet wäre.

Außer den eben angeführten prinzipiellen sprechen aber auch gewichtige praktische Gründe, nämlich die Rücksicht auf die Beständigkeit und die Einheitlichkeit der Nomenklatur und auf die Vermeidung zahlreicher höchst störender Namensänderungen gebieterisch dafür, Namen aus Veröffentlichungen, in denen nicht die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind, nomenklatorisch nicht zu berücksichtigen. — In ersterer Hinsicht ist zu bedenken, daß diese, eben weil sie bisher nomenklatorisch prinzipiell nicht berücksichtigt wurden, wenigstens in neuerer Zeit nirgends systematisch gesammelt sind und somit im Falle ihrer nunmehrigen Berücksichtigung infolge des in sehr zahlreichen Fällen zu erwartenden späteren gelegentlichen Auffindens solcher auf lange Jahre hinaus eine neue reichfließende Quelle für Änderungen von Namen und Übertragungen der bisher giltigen auf andere Einheiten — und vorwiegend gerade bei alten, festgewurzelten Namen — gegeben wäre. — Die Einheitlichkeit unserer Nomenklatur wäre durch die nomenklatorische Berücksichtigung der in die in Rede stehende Kategorie fallenden Veröffentlichungen deshalb in hohem Maße gefährdet, weil es bei diesen in einem ungleich höheren Prozentsatz von Fällen und in weit höherem Maße als bei solchen mit binärer Nomenklatur in dem üblichen Sinne zweifelhaft ist, ob darin gebrauchte Bezeichnungen Gattungs- oder Artnamen darstellen oder nicht. Es ist dies angesichts der in ihnen vielfach herrschenden Ungleichmäßigkeiten und Unregelmäßigkeiten in der Nomenklatur auch ohne weiteres begreiflich. Als Beispiel hiefür verweise ich auf die zwischen zwei so hervorragenden und speziell auch in nomenklatorischen Fragen so bewanderten Forschern wie Hartert

(1902) und Reichenow (in: Hartert, 1902, p. 899) hervorgetretene und durchaus nicht so leicht zu entscheidende Meinungsverschiedenheit darüber, o b in einer sehr wichtigen in diese Kategorie gehörenden Veröffentlichung überhaupt Gattungs n a m e n angewandt sind oder nicht. — Endlich würde die nomenklatorische Berücksichtigung derartiger Veröffentlichungen d e s h a l b e i n e w a h r e U n m e n g e v o n N a m e n s ä n d e r u n g e n z u r F o l g e h a b e n, weil eine solche in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle bisher ganz allgemein nicht erfolgt ist und die Zahl der bezüglichen ← größtenteils sehr obskuren — Publikationen e i n e s e h r b e d e u t e n d e i s t, u n g l e i c h g r ö ß e r, als wohl die meisten Fachgenossen ahnen. Und zudem wären diese Änderungen deshalb ganz besonders lästig, weil es sich dabei so gut wie ausschließlich um schon den alten Autoren bekannte, also im allgemeinen relativ gemeine und oft genannte Formen handelt. Es seien nur einige wenige Beispiele v o n Ä n d e r u n g e n a l l g e m e i n g e b r ä u c h l i c h e r G a t t u n g s n a m e n, die besonders in der letzten Zeit a u f G r u n d s o l c h e r V e r ö f f e n t l i c h u n g e n vorgenommen oder wenigstens als notwenig nachgewiesen wurden, aus verschiedenen Gruppen des Tierreichs angeführt. So muß (natürlich immer unter der Voraussetzung, d a ß diese nomenklatorisch berücksichtigt werden) der Name *Cercopithecus* für *Leontopithecus* (= *Midas*) und *Lasiopyga* an Stelle von *Cercopithecus* gebraucht werden!! (Elliot, 1911), ebenso *Amyda* an Stelle von *Aspidonectes*, bezw. *Trionyx* (Stejneger, 1905c), *Bombina* an Stelle von *Bombinator*! (Stejneger, 1905a; 1905b; 1907, p. 50), *Amia* an Stelle von *Apogon*!!, *Amiatus* an der von *Amia*!!, *Cyclogaster* an der von *Liparis*, *Coracinus* an der von *Dichistius*, *Callyodon* an der von *Scarus*!, *Enchelyopus* statt *Zoarces*!!, *Aspredo* statt *Platystacus*, *Hepatus* an Stelle von *Teuthis*! [sämtlich auf Grund von Gronovius, 1763] (D. S. Jordan in: Stiles, 1910 a, p. 48f.), *Tethyum* an Stelle von *Styela*, muß der Name *Ascidia* überhaupt aus der Nomenklatur verschwinden!! (Hartmeyer, 1908, p. 10—15), *Lucanus* durch *Platycerus*, *Byrrhus* durch *Cistela*, *Anobium* durch *Byrrhus*!, *Ptinus* durch *Bruchus*!!, *Clythra* durch *Melolontha*!!, *Laria* durch *Mylabris* ersetzt werden usw. usw. (sämtlich auf Grund von Geoffroy, 1762 vorgeschlagene Änderungen!). Selbstverständlich müßten vielfach auch die N a m e n d e r b e t r e f f e n d e n F a m i l i e n u n d U n t e r f a m i l i e n e n t s p r e c h e n d g e ä n d e r t, b e z w. a u f v ö l l i g a n d e r e G r u p p e n ü b e r t r a g e n w e r d e n. In den relativ wenigen Fällen dagegen, wo Namen aus solchen Veröffentlichungen wegen des inneren Wertes dieser wenigstens von der Mehrzahl der Autoren bisher berücksichtigt wurden, sind sie infolge eben desselben Umstandes meistens schon von einem den Grundsätzen der binären Nomenklatur folgenden Autor angenommen worden, bevor für die betreffende Einheit ein anderer Name eingeführt wurde, sodaß also n i c h t der Name dieser, sondern bloß der Autorname geändert werden muß (s. z. B. die Ausführungen Harterts, 1902, p. 899 in vielleicht dem wichtigsten einschlägigen Falle).

Gänzlich unhaltbar und nicht nur dem Geiste, sondern auch dem klaren Wortlaute der Nomenklaturregeln sowie des Gutachtens 5 der Nomenklaturkommission direkt widersprechend ist ferner die von Herrn Stiles (1910a, p. 31—39) vertretene Ansicht, daß „die Zitierung eines klaren präbinominalen spezifischen Namens [worunter er mononominale Namen von Arten versteht!] in der Synonymie" gegebenenfalls als den Forderungen von Art. 30*d* Genüge leistend (d. h. als Tautonymie darstellend) zu konstruieren ist, wie ich im folgenden zeigen werde. — Irrtümlich ist zunächst der von ihm gleich eingangs eingenommene Standpunkt, daß die Entscheidung des in Rede stehenden Punktes der von Herrn Stejneger (speziell in Hinsicht auf linnéische Arten) aufgeworfenen bezüglichen Frage „ein sorgfältiges Studium . . . . einer Menge der von Linnaeus gebrauchten Gattungsnamen, und der Grundsätze die ihn bewogen gewisse generische und gewisse spezifische in der zehnten Auflage des Systema Naturae vorkommende Namen anzunehmen, erfordert." Denn nach Art. 30*d*, der hiebei maßgebend ist, kommt es lediglich darauf an, ob eine der ursprünglichen Arten der Gattung den Gattungsnamen als Artnamen, sei es als giltigen Namen oder als Synonym, besitzt oder nicht, und sind die wirklichen oder vermeintlichen Gründe, weshalb der betreffende Autor diesen oder jenen Gattungs- oder Artnamen gewählt hat, sowie das, was er getan haben würde, wenn er andere nomenklatorische Ansichten gehabt hätte (was Stiles, t. c., p. 35 für seine Anschauung ins Feld führt!), gänzlich irrelevant. Und wohl uns, daß dem so ist; denn welche Unsicherheit wäre in unsere Nomenklatur hineingetragen worden, wenn sie wirklich von der subjektiven Ansicht über die nomenklatorischen Anschauungen der verschiedenen alten Autoren abhängig gemacht worden wäre — denn das bezügliche Gutachten gilt ja nicht nur für die von Linné, sondern ebenso für die von allen anderen Autoren zitierten Namen. Dabei sehe ich ganz ab von dem ganz unverhältnismäßigen Aufwand an Zeit und Arbeit, die ein derartiges „sorgfältiges Studium" zahlreicher Genusnamen etc. im Sinne Stiles' erfordern würde; gibt er doch als Beispiele der im Falle Linnés dergestalt zu studierenden Gattungsnamen eine nur drei Seiten lange Liste solcher. — Das endliche Resultat ist, daß Linnés allgemeiner Plan war, ältere (von ihm in der Synonymie zitierte) Namen als Artnamen anzunehmen außer wenn dies zu Tautonymie führte. Von einem solchen allgemeinen Plan kann aber nicht die Rede sein, indem Linné, was Stiles ganz außer Acht läßt, auch in sehr zahlreichen anderen Fällen als dem von ihm angegebenen nicht solche ältere Namen

als Artnamen annimmt, sondern neue solche bildet (s. z. B., um nur einige wenige Beispiele anzuführen, *Simia Cynamolgos* (Linnaeus, 1758, p. 28), *Talpa asiatica* (p. 53), *Sorex aquaticus* (l. c.), *Hystrix dorsata* (p. 57), *Mus amphibius* (p. 61), *Cervus Bezoarticus* (p. 67), *Accipiter Nisus* (p. 92), *Strix passerina* (p. 93), *Alcedo erithaca* (p. 115) usw. usw.), wenn er auch begreiflicherweise sehr oft ältere von ihm zitierte Namen hiezu verwendet. Richtig ist dagegen die Feststellung, daß Linnaeus [1758] Tautonymie durchaus vermied; freilich war dies auch schon vorher ziemlich allgemein sehr wohl bekannt. — Anknüpfend daran fragt nun Stiles: „Da Linnaeus Tautonymie direkt vermied, sind wir berechtigt die in Rede stehenden spezifischen Namen als unter Art. 30 d fallend zu betrachten?" Auch hier stützt sich Stiles also wieder auf die Gründe Linnés für die Wahl der von ihm angewandten Namen — was, wie wir soeben gesehen haben, durchaus unzulässig ist. — Weiter stellt er nun unter Berufung auf das Gutachten 5 die Behauptung auf, daß die Kommission die in Rede stehenden Zitierungen präbinominaler Namen bereits als synonymische Zitierungen darstellend acceptiert hat, woraus folgt, dass die fraglichen Namen Synonyme sind. Diese Behauptung muß geradezu verblüffend wirken, wenn wir uns erinnern, daß dieses Gutachten 5 wie folgt lautet [die Hervorhebung durch Sperrdruck stammt von mir — d. Verf.]: „Ein vor-Linnéischer Name, der wegen seiner Veröffentlichung vor 1758 unzulässig ist, wird nicht dadurch zulässig, daß er einfach nach 1757 zitiert oder mit seiner ursprünglichen Diagnose abgedruckt wird. Um nach dem Codex zulässig zu werden, müssen solche Namen durch Adoption oder Annahme seitens des den Abdruck veröffentlichenden Autors bekräftigt werden." Und als Beispiel hiefür wird u. a. gerade angeführt: „synonymische Zitierung vor-Linnéischer Namen, wie in der zehnten Auflage von Linnés „Systema Naturae", macht solche Namen nach dem Codex nicht [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] zulässig [„does not establish such names under the Code"]." — Sowohl aus dem Geist wie aus dem klaren Wortlaut dieses Gutachtens geht also in ganz unzweifelhafter Weise hervor, daß darin überhaupt nichts acceptiert wird, sondern vielmehr die darin behandelte Kategorie von Namen ausdrücklich als nicht zulässig erklärt, also nicht angenommen, und gerade die von Stiles im Auge gehabte Zitierung vorlinnéischer Namen seitens Linnés ausdrücklich als diesen keinen Status in der Nomenklatur gebend angeführt wird. Es ist also völlig unverständlich, wieso Stiles in dieses so klar und deutlich stilisierte Gutachten eine dessen wirklichem Sinne diametral entgegengesetzte Bedeutung hineininterpretieren kann. Er klammert sich dabei augenscheinlich an den zufällig in einem der es illustrierenden [auch oben angeführten] Beispiele gebrauchten

Ausdruck „synonymische Zitierung vorlinnéischer Namen." Gegen den Gebrauch dieses Ausdruckes an der betreffenden Stelle ist natürlich nicht das geringste einzuwenden. Denn die Anführung irgend eines Namens in der Synonymie, die ja eine objektive Tatsache ist und als solche natürlich keiner „Anerkennung" bedarf, stellt eo ipso — mag es sich dabei auch z. B. um einen modernen Vulgärnamen, einen in Plinius, Caesar [urus, alces] oder Hiob [Behemoth] vorkommenden Namen handeln, wie es bei einer möglichst vollständigen Zusammenstellung der auf eine Art bezüglichen Literatur, einer Untersuchung ihrer früheren Verbreitung usw. sehr wohl vorkommen kann — eine „synonymische Zitierung" desselben dar, und hängt es nicht von dem Belieben der Nomenklaturkommission oder irgend einer anderen Macht der Welt ab, sie als eine solche zu „acceptieren" oder nicht. Ja es wäre sogar überhaupt schwer, den betreffenden Sachverhalt wesentlich anders als durch diesen oder einen ähnlichen Ausdruck zu bezeichnen. Absolut unstatthaft ist es aber, aus dem dergestalt kaum zu umgehenden Gebrauch dieses Ausdrucks schliessen zu wollen, daß damit gesagt wird, daß die betreffenden Namen nun auch Synonyme im Sinne der Nomenklaturregeln darstellen, also nomenklatorisch in irgend einer Hinsicht zu berücksichtigen seien — ich verweise bloß auf die soeben angeführten Beispiele. Noch schärfer tritt das Unzulässige eines solchen Schlusses in unserem Falle aber dadurch hervor, daß in dem Satze, in dem der Ausdruck „synonymische Zitierung" gebraucht wird, ausdrücklich gesagt wird, daß eine solche den betreffenden Namen keinen Status in der Nomenklatur gibt; und vollends handgreiflich wird es dadurch, dass dieser ganze Satz nur ein Beispiel zu dem Gutachten bildet, das ausdrücklich erklärt, daß ein vorlinnéischer Name nicht dadurch zulässig wird, daß er nach 1757 zitiert wird. Denn es ist doch von vornherein klar, daß ein Beispiel stets nur im Sinne der durch es illustrierten Regel und nicht in einem mit dieser in direktem Widerspruch stehenden gemeint sein kann, da anderenfalls ja die Regel durch dasselbe nicht erläutert, sondern geradezu aufgehoben werden würde. — Es ist gewiß sehr bedauerlich, eine von vornherein so klar liegende Sache wie die soeben behandelte erst ausführlich beweisen zu müssen; die Ausführungen des Herrn Stiles haben dies jedoch unabweislich gemacht.

Weiter sagt der genannte Forscher, daß es nach der Zitierung und nach den Hinweisen klar scheint, daß viele der gedachten (dem Gattungsnamen gleiche) Namen präbinominale spezifische Namen sind, gebraucht im Sinne von „das Pferd", „der Hund" etc., und die betreffenden Arten daher nach Art. 30 (*d*) *ipso facto* Typen der betreffenden Gattungen werden, außer wenn gezeigt wird daß

ein anderer Paragraph der Regeln diese Synonyme von der Berücksichtigung ausschließt. — Abgesehen von der soeben zurückgewiesenen durchaus irrtümlichen Anschauung, die dieser Argumentation natürlich zu Grunde liegt, beruht sie auf einer Verkennung der Bedeutung des Terminus „specific name“ (spezifischer Name, Speziesname, Artname), bezw. einer Verwechslung desselben mit dem Begriff „name of the species“ (Name der Art). Dieser letztere besteht bekanntlich in der binären Nomenklatur aus zwei Teilen, nämlich dem Namen der betreffenden Gattung und dem Artnamen (spezifischen Namen), das ist ein zu dem der Gattung hinzugefügter Name, der nur in Verbindung mit diesem einen Begriff vermittelt und der betreffenden Art innerhalb ihrer Gattung eigentümlich ist. Solche spezifische Namen kann es also nur dort geben, wo der Name der Gattung auch einen Teil des Namens der Art bildet, wie auch schon die Kommissionsmitglieder Maehrenthal und Schulze (in: Stiles, 1910a, p. 39) klar dargelegt haben — und einzig und allein sie sind es, auf die sich die von Herrn Stiles angezogene Bestimmung der Regeln ihrem klaren Wortlaut nach bezieht. Werden die Arten dagegen wie in den uns hier beschäftigenden Fällen mononominal (i. e. mit einem als selbständiger, ohne Hinzufügung des Gattungsnamens zu verwendender Name gebrauchten Substantivum) benannt, so sind diese Namen zwar selbstverständlich Namen von Arten („names of species“), nie und nimmer aber Artnamen (spezifische Namen, „specific names“). — Auch nach dieser Richtung hin ist also die von Stiles vertretene Ansicht durchaus unhaltbar. — Dazu kommt nun aber noch, daß (was Herr Stiles gänzlich außer Acht läßt) der Begriff der Spezies [nicht etwa der Ausdruck!] überhaupt erst von J. Ray in die Biologie eingeführt wurde (s. z. B. J. V. Carus, 1872, p. 431—435; Grobben, 1904, p. 14), früher also von spezifischen Namen schon aus diesem Grunde füglich nicht die Rede sein kann. Stiles dagegen will z. B. in ausgedehntestem Masse die Werke Gesners daraufhin untersucht wissen, ob dieser bestimmte Namen als spezifische [richtiger: Namen von Arten] gebraucht hat oder nicht. Und von dem Ergebnis dieser Untersuchung will er die Typen und damit die Verwendung einer großen Zahl der ältesten uud bekanntesten Gattungsnamen abhängig machen! (s. auch unten p. 97). — Außerdem ist gegen Stiles' Anwendung des Art. 30(*d*) auf die in Rede stehenden Namen natürlich auch einzuwenden, daß diese Bestimmung sich, wie wir soeben auf p. 83f. gesehen haben, nur auf Namen aus Veröffentlichungen, in denen die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind, bezieht.

Anknüpfend an seine am Anfange des vorigen Absatzes angeführten Darlegungen sagt dann Herr Stiles, daß „der einzige Paragraph, der in Betracht kommen würde" [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] sich in Art. 26 findet, wo das Jahr 1758 als Ausgangspunkt der zoologischen Nomenklatur und der Wirksamkeit des Prioritätsgesetzes bestimmt wird. Seine folgenden Ausführungen wurden bereits oben (p. 72—75) dargelegt und als gänzlich unzutreffend erwiesen, weshalb ich bloß auf das dort Gesagte verweise.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich unabweislich, daß das oben (p. 86) gefällte durchaus ablehnende Urteil über die Stiles'sche Ansicht, nach der „die Zitierung eines klaren präbinominalen spezifischen Namens in der Synonymie" als den Forderungen des Art. 30 (*d*) genügeleistend zu konstruieren ist, nicht nur aus einem, sondern aus mehreren, voneinander ganz unabhängigen Gründen unvermeidlich war. — Auch hier will ich aber nicht unerwähnt lassen, daß 7 oder 8 Mitglieder der Kommission sich der Meinung des Herrn Stiles angeschlossen haben — wenn auch dadurch das Ergebnis der vorstehenden kritischen Prüfung dieser selbstverständlich in keiner Weise beeinflußt werden kann. Im übrigen gilt aber hier ganz dasselbe, was ich oben (p. 74 f.) über die auffallende Erscheinung sagte, daß ein relativ bedeutender Prozentsatz der Mitglieder der Nomenklaturkommission sich widerspruchslos den Stiles'schen Ansichten auch dort anschließt, wo diese höchst anfechtbar oder direkt gröblich irrtümlich sind. —

Aber, wird man vielleicht geneigt sein zu fragen, bietet die in Rede stehende Ansicht des Herrn Stiles, wenn sie auch im Widerspruch mit den Internationalen Nomenklaturregeln sowie überhaupt mit allgemein anerkannten nomenklatorischen Grundsätzen steht, nicht etwa bei ihrer praktischen Anwendung so bedeutende Vorteile, daß es sich empfehlen würde, die Regeln derart abzuändern, daß sie mit diesen vereinbar wird? — Das gerade Gegenteil hievon ist der Fall. Ich verweise auf das schon bei einer früheren Gelegenheit (oben p. 75) gegen eine etwaige nomenklatorische Berücksichtigung vorlinnéischer Namen in irgend einer und speziell auch in der in Rede stehenden Hinsicht Gesagte, und betone ferner, daß infolge des bereits angeführten Umstandes, daß der Begriff der Spezies erst von John Ray in die Biologie eingeführt wurde, Unsicherheiten und Meinungsverschiedenheiten darüber, ob ein von einem älteren Autor gebrauchter Name eine „Art", bezw. „klar" eine Art bezeichnet, und damit Verschiedenheiten in der Festlegung des Typus von Gattungen und daher auch im Gebrauch der betreffenden Gattungsnamen Tür und Tor geöffnet würde. Ein schlagendes Beispiel hiefür bildet die in dem so wichtigen Falle von *Simia* bereits hervorgetretene bezügliche Meinungsverschiedenheit zwischen Stiles (1910a, p. 37) und Thomas (1911, p. 122 u. 125).

Die Darlegungen dieses Abschnittes sollen gleichzeitig die ausführliche Begründung eines Antrages bilden, den bisher wenigstens hundertsechsundvierzig Zoologen, nämlich die 145 auf p. 65 f. angeführten (A. Reichenow unter dem Vorbehalt, daß die Gattungsnamen des Brisson'schen Werkes [1760] angenommen werden) und K. Kraepelin gestellt und dem Plenum des IX. Internationalen Zoologenkongresses vorzulegen ersucht haben. Und zwar lautet dieser (in deutscher Sprache [cf. oben p. 64]):

„Zu Art. 25 der Nomenklaturregeln ist hinzuzufügen:

„Veröffentlichungen, in denen der Autor gegen die Grundsätze der binären Nomenklatur verstößt, sind für die Nomenklatur der Gattungen und Arten nicht zu berücksichtigen. Diese Grundsätze bestehen darin, daß der wissenschaftliche Name der Gattungen aus einem (einfachen oder zusammengesetzten), als lateinisches Substantivum gebrauchten Worte besteht, der der Arten dagegen aus zwei Teilen, nämlich dem Namen der betreffenden Gattung und einem auf diesen folgenden, der gleichfalls aus einem, als lateinisches Wort gebrauchten Worte (oder aus mehreren, einen Begriff bildenden solchen) besteht." "

Der Zweck diesses Antrages ist, dem in den letzten Jahren bisweilen gemachten Versuch entgegenzutreten, auch auf Grund von Veröffentlichungen, in denen nicht die Grundsätze der binären Nomenklatur befolgt sind, Namensänderungen vorzunehmen, und zugleich in präziser, künftige Meinungsverschiedenheiten ausschließender Weise auszusprechen, worin diese Grundsätze bestehen.

Kritische Bemerkungen zum „Gutachten 6" der Nomenklaturkommission.

Das gedachte Gutachten ist von Herrn Stiles verfaßt und 1910a, p. 7—9 veröffentlicht. Es besagt daß, wenn ein späterer Autor eine Gattung *A*, die ursprünglich nur zwei Arten, *Ab* und *Ac*, enthielt, geteilt hat, sodaß er in *A* die einzige Art *Ab* läßt und für *Ac* eine neue monotypische Gattung *C* (Tautonymie!) aufstellt, er als damit den Typus von *A* festgelegt habend zu betrachten ist. Es wird hiebei also für die Festlegung des Typus nicht, wie es nach Art. 30 der Nomenklaturregeln unbedingt geschehen müsste, die willkürliche Typusbestimmung, sondern de facto das Eliminationsverfahren angewandt, eine schreiende Inkonsequenz, auf die auch schon die Kommissionsmitglieder Maehrenthal, Schulze, Graff und Studer (in: Stiles, t. c., p. 8) und ebenso Hendel (1911, p. 91) nachdrücklich hingewiesen haben. Auch ich war oben (p. 55) anläßlich

der Prüfung der verschiedenen Methoden zur nachträglichen Festlegung des Typus von Gattungen genötigt, zu jenem Gutachten Stellung zu nehmen, und mußte mich vollkommen der Ansicht der genannten Autoren anschließen. Zur Begründung dessen verwies ich auf die weiter unten folgende Kritik jenes Gutachtens. Diese bildet den Gegenstand der folgenden Seiten.

Stejneger, Stiles u. Stejneger, und Dautzenberg] (sämtlich in: Stiles, p. 7—9) haben auf Grund des Art. 30 der Regeln Begründungen für jene erstere Anschauung gegeben; doch können diese unmöglich als stichhaltig anerkannt werden. So sagt Herr Stejneger: „Laurenti [der „spätere Autor"] schuf also zwei monotypische Gattungen, deren eine tautonymisch war. . . . . Er „wählte" den Typus nicht mittelst Worten, sondern mittelst der Tat." Später bestimmte Fitzinger ausdrücklich *c* als Typus von *A* und *b* als Typus einer Gattung *D*. Wenn dies als giltig betrachtet würde, hätten wir folgende Absurdität: *C* würde ein Synonym des [von Fitzinger!] beschränkten Genus *A* werden, obwohl sein Typus in dem [von Laurenti!] beschränkten Genus *A* nicht enthalten ist. Und wieder: *C* würde auch ein Synonym von *D* werden, „weil beide denselben Typus haben, aber der letztere Name würde den Vorrang vor dem früheren, absolut äquivalenten Namen haben." „Ein solches Vorgehen würde nicht nur dem Prinzip des Prioritätsgesetzes zuwiderlaufen, sondern auch dem littera *c* und *d* des Artikel 30 selbst zugrundeliegenden. Überdies, würde es aller bisher unter irgendeinem der existierenden Codices bestandenen nomenklatorischen Übung zuwiderlaufen." — Dazu ist zu bemerken: Laurenti hat überhaupt nicht zwei Gattungen geschaffen, sondern nur eine: *C*; die andere, *A*, bestand ja bereits früher. Er hat die letztere aber auch nicht „monotypisch" gemacht, wenigstens nicht in dem Sinne wie dieser Terminus in den Internationalen Nomenklaturregeln gebraucht wird, da er hier (Art. 30 (*c*)) ausdrücklich als Gattungen mit einer einzigen ursprünglichen [im Original nicht gesperrt — d. Verf.] Art bezeichnend präzisiert wird. Er hat ferner nicht einen Typus „mittelst der Tat" gewählt, sondern einfach aus einer Gattung, die ursprünglich zwei Arten enthielt, eine davon eliminiert und zur Vertreterin eines neuen monotypischen Genus gemacht und dadurch jene auf eine einzige Art beschränkt; den Begriff des Typus braucht er aber dabei — wie es sogar sehr wahrscheinlich und bei vielen der alten Autoren gewiß ist — überhaupt gar nicht gekannt zu haben, während dies für das „Wählen" eines solchen doch offenbar ganz unerläßlich wäre. (Gewiß sollte, wie wir oben (p. 64) gesehen haben, eine vorangegangene Elimination als für die Festlegung des Typus einer Gattung ohne ursprünglichen solchen weiterhin bindend betrachtet werden; aber in dem neuen Art. 30 geschieht dies eben nicht, sondern bleibt eine eliminierte Art auch weiterhin als Typus der ursprünglichen Gattung verfügbar — in unserem Falle also auch die von Laurenti zum Typus von *C* gemachte Art *Ac.*) Weiters verliert die von Stej-

neger angeführte sich im Falle der Nichtannahme seiner Anschauung ergebende vermeintliche Absurdität der Synonymisierung von *C* mit *A* ihren Charakter also solche gänzlich durch Beachtung der von mir dabei in [ ] gemachten Zusätze; denn warum sollte ein Genus nicht sehr wohl ein Synonym eines anderen von einem Autor beschränkten Genus werden können, wenn sein Typus in diesem letzteren, wie es ein anderer Autor — und zwar nach Art. 30 in nichtverbindlicher Weise — beschränkt hat, nicht enthalten ist? Ebenso haben *C* und *D* nach seinen völlig klaren Voraussetzungen nicht denselben Typus, sondern ist der Typus von *C c* und der von *D b*, und würde *C* somit keineswegs ein Synonym von *D* werden und der letztere Name also gar nicht in die Lage kommen, den Vorrang vor *C* zu haben. [Speziell dieser Punkt ist so völlig zweifellos, daß Herrn Stejnegers ausdrückliche gegenteilige Angabe ganz offenbar nur auf ein momentanes Versehen dieses ebenso erfahrenen wie scharfsinnigen Systematikers zurückzuführen ist; auffallend ist nur, daß weder Herr Stiles, der Verfasser des betreffenden Gutachtens, noch anscheinend irgend eines der anderen zwölf Kommissionsmitglieder, die über den Fall abgestimmt haben, dasselbe bemerkt haben.] Endlich können auch littera (*c*) und (*d*) des Art. 30 hiebei in keiner Weise herangezogen werden, da diese sich ausdrücklich nur auf Fälle beziehen, in denen der Typus einer Gattung ausschließlich auf Grund der ursprünglichen Veröffentlichung acceptiert wird, während es sich hier darum handelt, ob der Typus einer Gattung (*A*) durch eine spätere Veröffentlichung festgelegt worden ist oder nicht. (Denn daß der Typus von *C c* ist, ist ja selbstverständlich und auch durch Art. 30 (*c*) ausdrücklich bestimmt und natürlich nicht der hier in Diskussion stehende Punkt.) Was Herr Stejneger aber darüber sagt, daß ein solches Vorgehen [wie es, wie ich soeben darlege, nach der gegenwärtig in Kraft stehenden Fassung des Art. 30 unbedingt geboten ist] dem Prinzip des Prioritätsgesetzes sowie aller bisherigen Übung zuwiderlaufen würde, ist nur zu wahr (cf. das oben p. 52 f. sub 1. und 2. diesbezüglich Gesagte). — Nach dem Vorstehenden kann ich ein detailliertes Eingehen auf die nachfolgenden Ausführungen dieses Forschers, worin er auf Grund der Bestimmung in Art. 30 (*g*): „Die Bedeutung des Ausdruckes „einen Typus wählen" ist strenge zu fassen.", nachzuweisen trachtet, daß Laurenti in dem angenommenen Falle den Typus von *A* „bestimmt" habe, wohl unterlassen. Ich bemerke daher dazu nur, daß ich sie in keiner Weise als beweisend anerkennen kann, und daß speziell die Bedeutung der eben angeführten Bestimmung in völlig zweifelloser (und von der von Herrn Stejneger in sie hineingelegten abweichender) Weise durch den unmittelbar an sie anschließenden Satz klargestellt wird: „Anführung einer Art als eine Illustration oder ein Beispiel einer Gattung bildet nicht eine Wahl eines Typus.", und andererseits die Anschauung, daß Laurenti den

Typus von *A* bestimmt, bezw. gewählt habe, bereits oben von uns als irrtümlich erkannt wurde (s. auch das diesbezüglich weiter unten Gesagte).

Ferner sagen entgegen Maehrenthal, Schulze, Graff und Studer, die bemerken: „Wir sind auch der Meinung, daß der hypothetische Fall *so* entschieden werden müßte, wie es die Kommission in Boston getan hat. Wir müssen aber darauf hinweisen, daß diese Entscheidung dem Wortlaut des Artikel 30 *nicht entspricht.*", was sie kurz, aber durchaus zutreffend begründen, Stiles und Stejneger: „Im Gegenteil, dies entspricht Art. 30c. — Wenn ein Genus monotypisch ist ist dies ipso facto Typusbestimmung der bestimmtesten Art." — Dies ist aber in allen Punkten unzutreffend. Daß Art. 30 (*c*) hier nicht herangezogen werden kann, haben wir bereits oben gesehen. Übrigens haben sowohl Stiles als Stejneger im vorhergehenden ihre gegenteilige Ansicht auf Art. 30 (*g*) — und dies ist auch die einzige Bestimmung, die überhaupt in Betracht kommt — zu gründen versucht; wieso soll also jetzt Art. 30 (*c*) dazu herhalten, zumal da die Anwendung der einen dieser beiden Bestimmungen die der anderen auf denselben Fall ja absolut ausschliesst? Ebenso habe ich schon oben gezeigt, daß die fragliche Gattung (*A*) auch nach ihrer Beschränkung auf eine Art absolut nicht monotypisch (wenigstens nicht im Sinne der Nomenklaturregeln) ist; und endlich würde der Umstand, daß eine Gattung monotypisch ist, selbst wenn er also zuträfe, keineswegs eine Typusbestimmung („type designation") darstellen. Dies geht auch aus Art. 30 klar hervor, nach dem eine Typusbestimmung in den Fällen (*a*) und (*g*) vorliegt, im Falle (*b*) als vorliegend betrachtet wird [man beachte den Unterschied!], während im Falle (*c*) davon mit keinem Worte die Rede ist, sondern die unter diesen gehörenden Gattungen an der korrespondierenden Stelle zum Unterschiede davon ausdrücklich als „monotypische Genera" präzisiert werden, sodaß also der Begriff des Typus durch Monotypie — und mit vollem Recht — als ein dem des Typus durch ursprüngliche Bestimmung, des Typus durch nachträgliche Bestimmung usw. coordinierter Begriff hingestellt wird.

Dautzenberg wieder sagt: „Meiner Ansicht nach wenn eine Gattung monotypisch ist ist es evident daß die ausdrückliche Bestimmung des Typus überflüssig ist und daß die angegebene Art als der Typus davon seiend anerkannt werden muß." — Dies ist an sich natürlich vollkommen richtig, kann aber auf unseren Fall überhaupt nicht angewandt werden, da es sich hiebei gar nicht um eine monotypische Gattung handelt (s. oben).

Außer all den genannten Unrichtigkeiten, infolge derer das in Rede stehende Gutachten zu einem mit den Nomenklaturregeln, wie wir gesehen haben, in direktem Widerspruch stehenden Resultat gelangt, leidet es aber auch noch an dem großen Fehler, daß es von Herrn

Stiles so wenig präzise und einheitlich abgefaßt wurde, daß es in vielfacher Hinsicht ganz unklar ist, welche Fälle alle darunter subsumiert werden sollen. Man vergleiche nur sorgfältig den Titel, die „ZUSAMMENFASSUNG", die „DARLEGUNG DES FALLES" (die von Stejneger herrührt; Sache des Herrn Stiles als des Autors des Gutachtens wäre es aber natürlich gewesen, dieses jener genau anzupassen, bezw. nötigenfalls präzise anzugeben, für welche Fälle über den in jener angenommenen hinaus es Geltung haben soll) und die „DISKUSSION". Denn ein Gutachten der Nomenklaturkommission soll doch Klarheit schaffen und eine schwierige Frage lösen, nicht aber Unsicherheit und Verwirrung erzeugen und dem auskunftsuchenden Zoologen neue Rätsel aufgeben, wie es hier leider der Fall ist. Nur in aller Kürze will ich auf die betreffenden Punkte hinweisen. — Gilt das Gutachten auch in dem Fall, wenn die neue Gattung *C* nicht tautonymisch mit der Art *c* ist? Muß *c* die einzige Art der neuen Gattung sein? Muß es zum Typus einer neuen Gattung gemacht werden? Muß es zum Typus einer neuen Gattung gemacht werden? Muß es überhaupt in eine neue Gattung gestellt werden? Darf *A* zur Zeit der Entfernung von *c* noch andere, aber nicht ursprünglich in ihm enthaltene, also als Typus nicht verfügbare Arten enthalten? Darf *A* außer *b* und *c* noch andere ursprüngliche, aber von seinem Autor ihm nur zweifelhaft zugerechnete oder als species inquirendae betrachtete und daher als Typus ebenfalls nicht verfügbare Arten enthalten? Gilt das Gutachten auch in Fällen, wo *A* mehr als zwei ursprüngliche (und nicht ihm nur zweifelhaft zugerechnete oder als species inquirendae betrachtete) Arten enthält und diese bis auf eine sämtlich gleichzeitig von einem Autor in einer Veröffentlichung in je eine neue monotypische und tautonymische Gattung gestellt werden? (Diese Frage ist je nach der Beantwortung aller vorhergehenden natürlich eventuell entsprechend zu modifizieren.) Wenn ja, gilt es auch dann, wenn die Arten ceteris paribus in mehreren gleichzeitigen Veröffentlichungen entfernt werden? Und wenn von verschiedenen Autoren in einer Veröffentlichung? Und wenn von verschiedenen Autoren in verschiedenen gleichzeitigen Veröffentlichungen? Und wenn in nichtgleichzeitigen Veröffentlichungen? — in allen welchen Fällen *A* ja genau ebensogut auf eine einzige (bezw. eine einzige als Typus verfügbare) Art beschränkt wird wie in dem im Gutachten speziell angenommenen. Und an jede dieser Fragen knüpfen sich mit Notwendigkeit die weiteren: Wenn das Gutachten auch in dem in ihr angenommenen Falle gilt, warum hat Herr Stiles dann in jenem ausdrücklich einen gegenteiligen Fall vorausgesetzt?; denn dies kann dann doch nur zu unrichtigen Auffassungen Anlaß geben. Wenn es aber in dem betreffenden Falle

nicht gilt: warum nicht?; denn der Umstand, auf den sich die Begründung des Gutachtens im wesentlichen stützt, daß nämlich die ursprüngliche Gattung nur mehr eine (bezw. nur mehr eine als Typus verfügbare) Art enthält, ist ja auch in allen den gedachten Fällen gegeben.

Befriedigende Antworten auf diese Fragen auf Grund des Gutachtens zu erteilen ist, wie bereits erwähnt, absolut unmöglich, da man aus den oben (p. 94f.) angeführten Ursachen auf Grund desselben in jedem Falle zu jeder der beiden möglichen, einander direkt entgegengesetzten Entscheidungen gelangen kann. Denn in jedem der genannten Fälle könnte man entweder sagen: „Er fällt nicht unter das Gutachten, da er nicht den Voraussetzungen desselben entspricht", oder aber: „In dem Gutachten wurde der Kürze halber „der Fall so einfach und unkompliziert wie möglich" (Stejneger, p. 7) dargestellt; der Umstand, auf den es dabei ankommt, daß nämlich die ursprüngliche Gattung auf eine (bezw. eine als Typus verfügbare) Art beschränkt wird, liegt aber genau ebenso auch in diesem Falle vor, weshalb das Gutachten selbstverständlich auch für diesen gilt; heißt es ja doch darin ausdrücklich, daß es für Fälle gilt, die so klar sind wie der angeführte — was für die in Rede stehenden ja wenigstens im wesentlichen zutrifft —, also nicht nur für solche, die in allen Punkten mit diesem identisch sind."

Es steht nun allerdings zu hoffen, daß durch Annahme des oben (p. 65f.) angeführten Antrages der dort genannten 145 Zoologen das Eliminationsverfahren wieder in seine Rechte eingesetzt werden wird, in welchem Falle die vorstehenden Fragen natürlich gegenstandslos werden; anderenfalls müßte man sich aber wohl der Erwartung hingeben, daß Herr Stiles als der Verfasser des in Rede stehenden Gutachtens die obigen Fragen, zu denen dieses drängt, nicht unbeantwortet lassen wird.

Über die Einführung des liberum veto in der Nomenklaturkommission.

In einer vor kurzem erschienenen Publikation (1912b) habe ich nachgewiesen, daß die Angabe des Herrn Stiles (1910b, p. 764), wonach seine eben gedachte Veröffentlichung in der letzten allgemeinen Sitzung des Grazer Kongresses verlesen und vom Kongreß angenommen worden sei, den Tatsachen durchaus nicht entspricht, indem ein sehr beträchtlicher und sehr wichtiger Teil des Berichtes, nämlich jener, der „By-laws of the International Commission on Zoological Nomenclature" überschrieben ist und fast ein Drittel der ganzen Veröffentlichung ausmacht, daselbst nicht verlesen wurde und daher selbstverständlich auch vom Kongreß nicht ange-

nommen wurde und gar nicht angenommen werden konnte. Gleichzeitig protestierte ich auf das entschiedenste dagegen, daß Herr Stiles, und noch dazu in einer offiziellen Veröffentlichung in seiner Eigenschaft als Sekretär der Nomenklaturkommission, Statuten dieser als in der allgemeinen Sitzung des Kongresses verlesen und vom Kongreß angenommen anführt, während in Wirklichkeit weder das eine noch das andre geschehen ist. Dabei betonte ich insbesondere auch, daß es sich dabei nicht etwa um mehr nebensächliche Punkte, sondern um Bestimmungen von größter Wichtigkeit für die Weiterentwicklung der Nomenklaturregeln und für das Schicksal der eingebrachten Anträge auf Abänderungen dieser handelt. Denn in diesen Statuten wird bestimmt, daß in den von der Kommission jedem Internationalen Zoologenkongreß zu erstattenden Bericht nur solche Empfehlungen betreffs Änderungen der Internationalen Nomenklaturregeln aufzunehmen sind, die vorher eine Majorität (acht Stimmen) der Kommission und das einstimmige Votum aller bei der Sitzung anwesenden Kommissionäre erhalten haben. (Zur Vermeidung von Mißverständnissen sei ausdrücklich erwähnt, daß die Verantwortung für jene mit den Tatsachen in Widerspruch stehende Angabe selbstverständlich ausschließlich Herrn Stiles und nicht etwa die Nomenklaturkommission als solche trifft. Es bleibt vielmehr abzuwarten, wie diese die Sache hinnehmen wird.)

Ferner legte ich dar, daß diese Bestimmung zudem auch in direktem Widerspruch zu dem der Nomenklaturkommission bei ihrer Konstituierung als permanente Körperschaft vom Internationalen Zoologenkongreß erteilten [und seitdem nicht etwa widerrufenen!] Mandat steht, wonach sie alle, dem fünften oder irgend einem späteren Kongresse vorzulegenden, die Nomenklatur betreffenden Anträge zu prüfen und darüber zu berichten hat. Außerdem führte ich aus, daß nach einer weiteren Bestimmung kein Antrag auf Abänderung der oder Zusätze zu den Nomenklaturregeln „vor den Kongreß gebracht werden darf, wenn er nicht wenigstens ein Jahr vor dem Zusammentritt desselben der Kommission unterbreitet worden ist, und somit, da alle solchen Anträge de facto, wenn überhaupt, nur durch diese vor den Kongreß gebracht werden, alle jene Anträge, die das Mißgeschick haben, den Beifall auch nur eines einzigen der versammelten Kommissionsmitglieder nicht zu finden, durch jene erstere Bestimmung von vornherein zum Totgeschwiegenwerden verurteilt sind — was also in eminenter Weise die Interessen der zahlreichen der Kommission nicht angehörigen Fachgenossen tangiert".

Ferner ist in materieller Hinsicht gegen die in Rede stehende Bestimmung einzuwenden, daß sie direkt das längst allgemein

als verwerflich und verderblich anerkannte Prinzip des liberum veto in die Verhandlungen und Berichte der Nomenklaturkommission und damit in die Weiterentwicklung der Nomenklaturregeln einführt, dessen unheilvolle Folgen uns die Geschichte in großem Maßstabe an dem Beispiel Polens mit furchtbarer Deutlichkeit zeigt — freilich ist diese nach einem bekannten Ausspruche dazu da, um nichts aus ihr zu lernen. Dadurch ist nicht nur dem Kongreß von vornherein die Möglichkeit abgeschnitten, zu Anträgen auf Zusätze zu oder sonstigen Änderungen an den Nomenklaturregeln, mögen sie noch so wohlbegründet und zweckmäßig sein, Stellung zu nehmen oder nur überhaupt Kenntnis davon zu erlangen, weil ein einziges Mitglied der versammelten Nomenklaturkommission sich gegen sie ausspricht, sondern auch die Gefahr nahegerückt, daß gegebenenfalls in wichtigen Punkten, die einer Regelung dringend bedürfen, eine solche unmöglich wird, weil jede der möglichen Entscheidungen auf den Widerspruch je eines der anwesenden Mitglieder der Kommission stößt. Und dabei kommt es ja wie auf so manchem anderen Gebiete auch hier (wie ich wohl nicht erst näher auszuführen brauche) nicht selten weniger darauf an, ob ein strittiger Punkt in diesem oder aber in jenem Sinne entschieden wird, als darauf, daß irgend eine bestimmte Entscheidung erfolgt!

Weiter ist gegen diese Einführung des Grundsatzes des liberum veto der anwesenden Kommissionsmitglieder einzuwenden, daß dadurch dem blinden Zufall ein geradezu ausschlaggebender Einfluß auf das Schicksal der eingebrachten Anträge auf Änderungen in den Nomenklaturregeln und damit auf die Weiterentwicklung dieser eingeräumt wird. Denn von ganz zufälligen, rein äußeren Umständen (Kongreßort, Reisekosten, Gesundheitszustand usw.) hängt es ja naturgemäß oft ab, ob dieses oder jenes Mitglied der Kommission an dem betreffenden Kongresse teilnimmt und dadurch in der Lage ist, einen Antrag, gegen den es allein unter allen anwesenden Mitgliedern — vielleicht sogar unter allen Mitgliedern überhaupt — stimmt (bezw. stimmen würde), von vornherein zum Begrabenwerden zu verurteilen, oder nicht.

Besonders kraß tritt aber das gänzlich Unbegründete der Einführung des gedachten längst allgemein verlassenen Grundsatzes gerade in dem hier vorliegenden Falle hervor, wo es sich garnicht darum handelt, daß Vorschläge auf Abänderungen der Nomenklaturregeln von der Kommission gegen die Stimmen einzelner oder auch nur eines ihrer Mitglieder angenommen werden — dies fällt ja gar nicht in die Kompetenz der Kommission —, sondern einzig und allein darum, daß nicht die Kenntnisnahme derselben dem Kongreß überhaupt vorenthalten werden soll, weil sie den Beifall auch nur eines

der versammelten Kommissionsmitglieder nicht finden. Sache des Kongresses ist es dann, (in voller Kenntnis der Zahl der Stimmen für und gegen die betreffenden Anträge in der Kommission) sie anzunehmen oder nicht.

Herr Stiles wird vielleicht zur Verteidigung des Prinzips des liberum veto darauf hinweisen, daß dadurch die Stabilität der Nomenklaturregeln erhöht werden solle. Eine solche Stabilität ist nun an sich gewiß etwas sehr wünschenswertes — ein Standpunkt, den ich auch selbst schon vor längerer Zeit (1908, p. 128) mit Entschiedenheit vertreten habe; aber die Berechtigung oder Zweckmäßigkeit jenes Grundsatzes läßt sich daraus in keiner Weise ableiten. Denn erstens wirkt das Prinzip des liberum veto ja naturgemäß stets in stabilisierendem Sinne, und kommt es auf Stabilität bei vielen anderen Dingen (Gesetzgebung, Rechtsprechung usw. usw.) gewiß ebensosehr an wie in den Regeln der zoologischen Nomenklatur; gleichwohl wird aber jenes Prinzip dabei, wie wir gesehen haben, allgemein verworfen, weil die Nachteile, die es mit sich bringt, diesen Vorteil um ein vielfaches überwiegen, indem diese Stabilität auf Kosten des Fortschrittes und der Aktionsfähigkeit erkauft wird. Zweitens beweisen leider die Tatsachen aufs schlagendste, daß jener Grundsatz de facto in unserer Nomenklatur nicht einmal eine annähernde Stabilität auch nur in fundamentalen Punkten herbeizuführen vermag: ich erinnere bloß an die 1907 am Bostoner Kongreß unter der Herrschaft desselben gerade auf Veranlassung des Herrn Stiles erfolgte umstürzende Änderung des Art. 30 der Regeln, die so heftigen und weitverbreiteten Widerstand hervorgerufen hat (speziell in Bezug auf den Punkt (*g*) desselben [s. oben p. 30—35]). Drittens endlich kann die dort, wo sie nicht dem Fortschritt im Wege steht, ganz gewiß, wie ich bereits oben betont habe, höchst wünschenswerte Stabilität der Nomenklaturregeln in viel zweckmäßigerer Weise als durch das liberum veto dadurch erreicht werden, daß die Nomenklaturkommission streng darauf achtet, nicht nur — wie es ja selbstverständlich ist — solche Anträge auf Änderungen der Regeln, die als ungerechtfertigt oder unzweckmäßig erkannt werden, dem Kongreß nicht zur Annahme zu empfehlen, sondern auch solche nicht, gegen die an sich nichts einzuwenden ist, sondern die ebensogut sind wie die bezügliche geltende Bestimmung, die aber nicht eine Verbesserung darstellen (cf. das oben p. 53 sub 2. Gesagte). — Ein etwaiger Versuch, die Einführung des liberum veto mit dem Streben nach Stabilisierung der Nomenklaturregeln zu rechtfertigen, müßte also als durchaus mißlungen bezeichnet werden.

Aus praktischen Gründen, nämlich behufs Zeitersparnis und da der Kongreß Anträge, die in der Kommission einstimmig oder wenigstens mit großer Mehrheit abgelehnt worden sind, wohl ohnedies kaum je annehmen würde, ist andererseits allerdings dagegen nicht viel einzuwenden, wenn solche Anträge dem Kongreß

im Allgemeinen überhaupt nicht erst vorgelegt werden. Das allerwenigste aber, was man verlangen muß, und womit der soeben besprochenen Bestimmung der Statuten der Nomenklaturkommission soweit als irgend möglich entgegengekommen und zugleich auch dem etwaigen Einwand einer Gefährdung der Stabilität der Nomenklaturregeln jede vernünftige Basis entzogen wird, ist, daß zum mindesten alle jene Anträge auf Abänderungen der oder Zusätze zu den Nomenklaturregeln dem Plenum des Kongresses zur Beschlußfassung vorgelegt werden, die die absolute Majorität sowohl des Sollstandes der Nomenklaturkommission (i. e. 8 Stimmen, nachdem diese bekanntlich bei vollem Stande 15 Mitglieder zählt) [nämlich bei der schriftlichen Abstimmung über den betreffenden Antrag vor dem Zusammentritt des Kongresses] als der Stimmen jener Kommissionsmitglieder erhalten haben, die bei der Abstimmung über den bezüglichen Antrag anwesend sind, die innerhalb der Nomenklaturkommission am betreffenden Zoologenkongreß selbst stattfindet. Diesem steht es ja dann immer noch vollkommen frei, sie abzulehnen, wenn er dies für gut findet.

Dieser Abschnitt stellt gleichzeitig die eingehende Begründung eines Antrages dar, den bisher wenigstens hundertsechsundvierzig Zoologen, nämlich die 145 auf p. 65f angeführten und K. Kraepelin gestellt und dem Plenum des IX. Internationalen Zoologenkongresses vorzulegen ersucht haben. Und zwar lautet dieser (in deutscher Sprache [cf. das oben p. 64 diesbezüglich Gesagte]):

> „Alle Anträge auf Abänderungen der oder Zusätze zu den Nomenklaturregeln, die die absolute Majorität des Sollstandes der Nomenklaturkommission (i. e. 8 Stimmen) und der Stimmen der Kommissionsmitglieder erhalten haben, die bei der Abstimmung über den bezüglichen Antrag anwesend sind, die innerhalb der Nomenklaturkommission am betreffenden Zoologenkongreß selbst stattfindet, sind dem Plenum des Kongresses zur Beschlußfassung vorzulegen."

Der Zweck dieses Antrages ist, die Übelstände zu beseitigen, daß dem Kongreß von vornherein die Möglichkeit abgeschnitten ist, zu Anträgen auf Zusätze zu oder sonstigen Änderungen an den Nomenklaturregeln, mögen sie noch so wohlbegründet und zweckmäßig sein, Stellung zu nehmen oder nur überhaupt Kenntnis davon zu erlangen, weil ein Mitglied der Nomenklaturkommission sich gegen jene ausspricht, und daß in wichtigen Punkten, die einer Regelung dringend bedürfen, eine solche gegebenenfalls unmöglich wird, weil jede mögliche Entscheidung auf den Wider-

spruch je eines der versammelten Mitglieder stößt.

Wie ersichtlich, besagt dieser Antrag nichts über die Behandlung jener Anträge, die in der Nomenklaturkommission nicht die angegebene Majorität erhalten haben; er ist vielmehr absichtlich im Sinne der oben dargelegten Minimalforderung gehalten. Er involviert also selbstverständlich keineswegs, daß Anträge, die diese Majorität nicht erhalten haben, dem Plenum des Kongresses nun etwa nicht vorgelegt werden dürfen.

Zusammenfassung.

1. Die drei noch näher zu erwähnenden von zahlreichen Zoologen gestellten Anträge [Formulare dieser in deutscher, englischer, französischer und italienischer Sprache stehen jedem Interessenten gern zur Verfügung] bezwecken zu verhindern, daß durch eine ganz zweifellos irrtümliche Auslegung der Nomenklaturregeln oder durch neuerliche, gänzlich ungerechtfertigte Änderungen dieser zahlreiche höchst störende Namensänderungen vorgenommen, bezw. veranlaßt werden. Es kann ihnen also auch ein Anhänger der modernen Nomenklaturbewegung durchaus beistimmen, während die zahlreichen Vertreter der Anschauung, daß einmal eingebürgerte Namen tunlichst beibehalten werden sollen, in ihnen von vornherein eine Unterstützung ihrer Bestrebungen finden.

2. Es werden die Begriffe der Wissenschaftlichkeit, der Zulässigkeit, der Verfügbarkeit und der Giltigkeit von Namen erörtert.

3. In Beantwortung einer von Herrn Stiles an alle Zoologen der Welt gerichteten Herausforderung werden die Typen der Nematodengattungen *Acuaria, Spiroptera* und *Dispharagus* an der Hand des Eliminationsverfahrens festgelegt.

4. In Berücksichtigung bezüglicher Einwände gegen das Eliminationsverfahren wird gezeigt, daß dieses in durchaus objektiver, von subjektiven Auffassungen über die systematische Stellung von Formen völlig unabhängiger Weise angewandt werden kann und soll, und wie wir vorgehen müssen, um eine solche objektive und gleichzeitig folgerichtige Anwendung desselben zu erreichen.

5. Es wird das Wesen des Eliminationsverfahrens, der first species rule und der willkürlichen Typusbestimmung erörtert und eine unparteiische, dabei aber kritische Übersicht über die seit 1900 in Gang befindliche Diskussion über dieselben gegeben. In letzterer leuchten besonders die Namen D. St. Jordan, J. A. Allen und W. Stone hervor.

6. Auf Grund einer eingehenden Untersuchung der Vorzüge und Nachteile jeder der drei genannten Methoden zur Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen gegenüber je den beiden anderen weise ich nach, daß die first species rule vor dem Eliminationsverfahren keinerlei prinzipiellen, wohl aber mehrere und zum Teil schwerwiegende praktische Vorteile, dieses vor jener dagegen sowohl sehr bedeutsame prinzipielle als auch die, die jener ihm gegenüber zukommen, weit überwiegende praktische Vorteile voraus hat. Das Eliminationsverfahren verdient somit unbedingt beiweitem den Vorzug vor der first species rule. Andererseits verdient auch die willkürliche Typusbestimmung ganz entschieden den Vorzug vor der first species rule, wobei aber zu beachten ist, daß alle Vorteile jener vor dieser in mindestens demselben Grade auch dem Eliminationsverfahren gegenüber letzterer zukommen. — Dagegen hat das Eliminationsverfahren vor der willkürlichen Typusbestimmung drei schwerwiegende prinzipielle und mehrere und zum Teil ebenfalls schwerwiegende praktische Vorteile, diese vor jenem hingegen nur einen praktischen Vorteil von recht geringem Gewicht voraus, sodaß jenes also dieser ganz unvergleichlich vorzuziehen ist. Es sprechen also alle prinzipiellen und weitaus überwiegende praktische Gründe für die Anwendung des Eliminationsverfahrens zur Festlegung des Typus von Gattungen ohne ursprünglichen solchen, und ist insbesondere die gegenwärtig in Kraft stehende willkürliche Typusbestimmung ihm gegenüber durchaus zu verwerfen.

7. Diese Darlegungen bilden die eingehende Begründung eines Antrages auf Abschaffung der willkürlichen Typusbestimmung und Wiedereinführung des Eliminationsverfahrens, den bisher wenigstens 145 Zoologen gestellt haben. Gleichzeitig werden in diesem Antrag präzise Regeln für die Anwendung des Eliminationsverfahrens gegeben. Sein Zweck ist zu verhindern, daß durch eine ohne Rücksicht auf vorhergegangene Elimination erfolgende nachträgliche Typusbestimmung gänzlich unnötige Änderungen und Übertragungen von Gattungsnamen vorgenommen werden.

8. Die verschiedene Behandlung zweier Gruppen ursprünglich gleicherweise unzulässiger Namen, nämlich vorlinnéischer und Manuskriptnamen, wenn sie in im übrigen zulässiger Weise veröffentlicht, aber nicht als giltige Namen gebraucht (sondern nur z. B. in der Synonymie oder in Zitaten angeführt) werden, wie sie in zwei (jedenfalls von Herrn Stiles verfaßten) Gutachten der Nomenklaturkommission vorgesehen wird, entbehrt

jeder Begründung und ist somit durchaus inkonsequent. Zudem sind damit noch keineswegs alle einschlägigen Fälle erledigt, sondern wären noch weitere Bestimmungen für denselben Fall über nomina nuda, über Namen aus Publikationen, in denen der Autor nicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist, usw. erforderlich.

9. Eine einheitliche Regelung sämtlicher einschlägigen Fälle ist also sehr wünschenswert. Sowohl theoretische wie praktische Erwägungen zwingen uns, dabei den Standpunkt einzunehmen: Die Zulässigkeit eines Namens ist unabhängig davon, ob er mit oder ohne Vorbehalt vorgeschlagen wird. Die bloße Anführung eines anderweitig für eine Einheit gebrauchten oder beabsichtigten Namens (etwa in einer historischen Übersicht, in einem Zitat usw.) stellt keine Bezeichnung der betreffenden Einheit mit diesem dar und begründet daher nicht die Zulässigkeit desselben.

10. Vollends unverständlich und dem Art. 28 der Regeln zuwiderlaufend ist der weitere in einem der gedachten Gutachten eingenommene Standpunkt, daß sogar die Giltigkeit von Manuskriptnamen in dem gedachten Falle nicht dadurch beeinflußt wird, ob sie von dem betreffenden Autor angenommen oder verworfen werden.

11. Entgegen den Anschauungen des Herrn Stiles ist entschieden daran festzuhalten, daß die zoologische Nomenklatur nicht als vor ihrem Anfange existierend zu betrachten ist. Ebenso wäre eine etwaige Änderung der Regeln in dem Sinne, daß auch die vor 1758 erschienene Literatur nomenklatorisch in irgend welcher Hinsicht zu berücksichtigen ist, was wieder eine Menge von Namensänderungen bedingen würde, aus theoretischen sowie aus praktischen Gründen durchaus zu widerraten.

12. Gegenüber einer in der letzten Zeit von Herrn Stiles vertretenen durchaus irrtümlichen Auffassung des Begriffes der binären Nomenklatur, die zudem äußerst zahlreiche und höchst störende neue Namensänderungen zur Folge haben müßte und zum Teil schon gehabt hat, ist an der bisher allgemein üblichen festzuhalten, die präzisiert und eingehend begründet wird. Dagegen ist ihm vollkommen darin beizustimmen, daß für die Nomenklatur der Gattungen und Arten überhaupt nur solche Veröffentlichungen in Betracht kommen, in denen der Autor den Grundsätzen der binären Nomenklatur gefolgt ist.

13. Gänzlich unhaltbar ist hinwider die von Stiles verfochtene Ansicht, daß die Zitierung eines vorlinnéischen mononominalen Namens einer Art gegebenenfalls Tautonymie begründet. Nebst einer Kette anderer Irrtümer verwechselt

Herr Stiles dabei nämlich die Begriffe „Artname“ (spezifischer Name, „specific name“) und „Name der Art“ (name of the species“). Überdies würde die Annahme jener Ansicht zu zahlreichen Unsicherheiten und Meinungsverschiedenheiten in der Nomenklatur führen.

14. Die vorangehenden Ausführungen bilden die Begründung eines Antrages, den bisher wenigstens 146 Zoologen gestellt haben und in dem klar ausgesprochen wird, daß Veröffentlichungen, in denen der Autor gegen die Grundsätze der binären Nomenklatur verstößt, für die Nomenklatur der Gattungen und Arten nicht zu berücksichtigen sind, und zugleich diese Grundsätze präzise formuliert werden. Zweck desselben ist, zu verhindern, daß auch auf Grund von Veröffentlichungen, in denen diese Grundsätze nicht befolgt sind, Namensänderungen vorgenommen werden.

15. Die von Herrn Stiles entwickelte Ansicht, wonach auf Grund des neuen Art. 30 der Regeln unter gewissen Umständen nicht die willkürliche Typusbestimmung, sondern de facto das Eliminationsverfahren für die nachträgliche Festlegung des Typus von Gattungen anzuwenden wäre, steht mit jenem in Wirklichkeit in direktem Widerspruch. Überdies ist das betreffende Gutachten so wenig präzise und einheitlich abgefaßt, daß es in vielfacher Hinsicht ganz unklar ist, welche Fälle alle darunter subsumiert werden sollen.

16. Die von Herrn Stiles offiziell in seiner Eigenschaft als Sekretär der Nomenklaturkommission gemachte Angabe, wonach die gegenwärtig in Geltung stehenden Statuten dieser in der öffentlichen Sitzung des Kongresses verlesen und vom Kongreß angenommen worden seien, ist unrichtig, indem weder das eine noch das andere geschehen ist.

17. Die in diesen Statuten eingeführte Bestimmung, daß dem Kongreß nur über solche Anträge auf Abänderungen der Regeln überhaupt zu berichten ist, die das einstimmige Votum aller bei der betreffenden Sitzung anwesenden Kommissionsmitglieder erhalten haben, steht in direktem Widerspruch zu dem der Kommission vom Kongreß erteilten Mandat. Außerdem wird dadurch das durchaus verwerfliche Prinzip des liberum veto in die Verhandlungen und Berichte der Kommission und damit in die Weiterentwicklung der Nomenklaturregeln eingeführt.

18. Das Vorstehende bildet die nähere Begründung eines Antrages auf Abschaffung der gedachten Bestimmung, den bisher wenigstens 146 Zoologen gestellt haben. Sein Zweck ist, die Übelstände zu beseitigen, daß

es dem Kongreß unmöglich gemacht wird, zu noch so wohlbegründeten Anträgen auf Zusätze zu oder Änderungen an den Regeln Stellung zu nehmen oder auch nur Kenntnis davon zu erlangen, weil ein Mitglied der Kommission sich gegen sie ausspricht, und daß in wichtigen Punkten aus demselben Grunde eine Regelung gegebenenfalls unmöglich wird.

Literaturverzeichnis.

Administratio reg. caes. Musei Historiae naturalis Viennensis (1811 [s. p. 31]), Notitia collectionis insignis vermium intestinalium et exhortatio ad commercium litterarium, quo illa perficiatur, et scientiae atque amatoribus reddatur communiter proficua.

Allen, J. A. (1905), A New Code of Nomenclature. (Science (N. S.) 21, p. 428—433.)

— (1906), The „Elimination" and „First Species" Methods of Fixing the Types of Genera. (Science (N. S.) 24, p. 773—779.)

— (1907a), The First Species Rule for determining Types of Genera — how it works in Ornithology. (Science (N. S.) 25, p. 546—554.)

— (1907b), The Types of the North American Genera of Birds. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 23, p. 279—384.)

— (1907c), Another Word on the Vultur Case. (Science (N. S.) 25, p. 827.)

— (1907d), Article 30 of the International Code of Zoological Nomenclature. (Science (N. S.) 26, p. 719—723.)

— (1907e), A List of the Genera and Subgenera of North American Birds, with their Types, according to Article 30 of the International Code of Zoological Nomenclature. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 24, 1908, p. 1—50.)

— (1910), Collation of Brisson's Genera of Birds with those of Linnaeus. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 28, p. 317—335.)

— (1911), Mathews's Proposed Changes in the Nomenclature of Birds. (Auk 28, p. 495—498.)

Bather, F. A. (1906), „Elimination" in Fixing Genotypes. (Science (N. S.) 24, p. 809—810.)

— (1907), The First Species Rule: an Objection. (Science (N. S.) 25, p. 970—971.)

Bedel, L. (1882), Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine et de ses bassins sécondaires. Sous-Ordre Rhynchophora, p. 1—32, 1 tab. (Ann. Soc. Ent. France (6) 2.)

Blanchard, R. (1905), Avant-propos. (In: Règles internationales de la Nomenclature Zoologique adoptées par les Congrès internationaux de Zoologie, p. 5—13.)

Brisson, [J. M.] (1760), Ornithologia sive *Synopsis methodica* sistens Avium Divisionem in Ordines, Sectiones, Genera, Species,

ipsarumque Varietates. Ornithologie ou *Méthode* contenant la Division des Oiseaux en Ordres, Sections, Genres, Especes & leurs Variétés.

Buckman, S. S. (1907), The First Species Rule: an Objection. (Science (N. S.) 26, p. 378—379.)

Cambridge, F. O. P. (1901), A Revision of the Genera of the Araneae or Spiders with reference to their Type Species. (Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 8, p. 403—414.)

Carus, J. V. (1872), Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller und Charl. Darwin. (In: Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. 12.)

Clerck, C. (1757), Aranei Suecici, Descriptionibus et figuris aeneis illustrati, ad *Genera* subalterna redacti, *Speciebus* ultra LX determinati.

Coquillett, D. W. (1907a), Elimination vs. the First-Species Rule. (Science (N. S.) 25, p. 308—309.)

— (1907b), The First Reviser and Elimination. (Science (N. S.) 25, p. 625—626.)

— (1910), The Type-species of the North American genera of Diptera. (Proc. Un. States Nat. Mus. 37, p. 499—647.)

Cuvier, [G.] (1817), Le Règne Animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. [1. Aufl.], 2.

Dahl, F. (1901), Die internationalen Nomenclaturregeln und ihre Anwendung auf die ältesten Spinnengattungen. (Arch. Naturgesch., 67. Jg., Beiheft, p. 41—64.)

Deutsche Zoologische Gesellschaft (1894), Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere.

Diesing, C. M. (1851), Systema Helminthum, 2.

Dujardin, F. (1845), Histoire Naturelle des Helminthes ou Vers Intestinaux. (In: Suites à Buffon.)

[**Dyar, H. G.**] (1904), Editorial. (Journ. New York Ent. Soc. 12, p. 189—192.)

Dyar, H. G. (1907), Types of Genera by First Species. (Science (N. S.) 25, p. 791.)

Dyar. H. G., and **Caudell, A. N.** (1904), The Types of Genera. (Journ. New York Ent. Soc. 12, p. 120—122.)

Elliot, D. G. (1911), The Generic Name Cercopithecus. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 30, p. 341—342.)

Emery, C. (1904), Proposta di una nuova partizione generale dei metazoi. (Rendic. Accad. Sci. Ist. Bologna (N. S.) 8, 1903—1904, p. 61—75.)

Fisher, W. K. (1905), A New Code of Nomenclature. (Condor 7, p. 28—30.)

Forskål, P. (1775), Descriptiones Animalium Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermium; quae in itinere orientali observavit. Herausgeg. von C. Niebuhr.

Ganglbauer, L. (1881), Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. VII. Cerambycidae. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien 31, p. 681—758, tab. XXII.)

— (1906), *Laria* oder *Bruchus*? (München. Koleopt. Zeitschr. 3, p. 65—68.)

— (1908), Abermals Geoffroy! München. Koleopt. Zeitschr. 3, p. 317—320.)

[**Geoffroy, É. L.**] (1762), Histoire *abregée* des Insectes *qui se trouvent* aux environs de Paris; Dans laquelle ces Animaux sont rangés suivant un ordre méthodique, 1.

Gesnerus, C. (1620), Historiae Animalium Liber primus De Quadrupedibus viviparis. 2. Aufl.

Gill, T. (1897), Address. Some Questions of Nomenclature. (Proc. Amer. Assoc. Adv. Sci. 45, 1896, 1897, p. 135—165.)

Grobben, K. (1904), Lehrbuch der Zoologie. Begründet von C. Claus. [1. Aufl.], 1. Hälfte.

Gronovius, L. T. (1763), Zoophylacium Gronovianum, exhibens Animalia Quadrupeda, Amphibia, Pisces, Insecta, Vermes, Mollusca, Testacea et Zoophyta, Quae in Museo suo adservavit, examini subjecit, systematice disposuit atque descripsit, 1781, Fasc. 1.

Hartert, E. (1902), Eine logisch unabweisbare Aenderung in der ornithologischen Nomenklatur. (Verh. V. Internat. Zool.-Congr. Berlin 1901, p. 897—899.)

— (1904). Some Anticriticisms. (Ibis (8) 4, p. 542—551.)

— (1907), Der richtige Name der Leinzeisige. (Orn.Monber. 15, p. 97—98.)

Hartmeyer, R. (1908), Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien. (Zool. Ann. 3, p. 1—63.)

Hendel, F. (1911), Über die Typenbestimmung von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten Typus. Ein Protest gegen die Anwendung des Artikels 30, Punkt *g*, der Internationalen Regeln der zoolog. Nomenklatur. (Wien. Ent. Zeit. 30, p. 89—92.)

Huxley, T. H. (1877), A Manual of the Anatomy of Invertebrated Animals.

Jordan, D. S. (1900), The First Species named as the Type of the Genus. (Science (N. S.) 12, p. 785—787.)

— (1901), The Determination of the Type in Composite Genera of Animals and Plants. (Science (N. S.) 13, p. 498—501.)

— (1905), The Method of Elimination in Fixing Generic Types in Zoological Nomenclature. (Science (N. S.) 22, p. 598—601.)

— (1907), The „First Species" and the „First Reviser". (Science (N. S.) 25, p. 467—469.)

Latreille, [P. A.] (1825), Familles naturelles du Règne Animal.

Linnaeus, C. (1751), Philosophia Botanica, in qua explicantur Fundamenta Botanica. [1. Aufl.].

— (1758), Systema Naturae Per Regna Tria Naturae, Secundum

Classes, Ordines, Genera, Species, Cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. 10. Aufl., 1.

Linstow, O. v. (1878), Compendium der Helminthologie.

Linstow, [O.] v. (1887), Helminthologische Untersuchungen. (Zool. Jahrb., Syst., 3, p. 97—114, tab. II.)

Maehrenthal, F. C. v. (1904), Entwurf von Regeln der zoologischen Nomenclatur. Als Grundlage für eine Neubearbeitung der internationalen Regeln der internationalen Nomenclatur-Commission vorgeschlagen. (Zool. Ann. 1, p. 89—138.)

Mathews, G. M. (1911), On some necessary Alterations in the Nomenclature of Birds. Part II. (Nov. Zool. 18, p. 1—22.)

— (1912), ——, in: Mathews's Notes on Nomenclature. (Auk 29, p. 131—135, p. 131—133.)

Matschie, P. (1902), Regeln der Zoologischen Nomenklatur nach den Beschlüssen des V. Internationalen Zoologen-Congresses, Berlin 1901. (Verh. V. Intern. Zool.-Congr. Berlin 1901, p. 927—972 [cf. p. 932].)

Molin, R. (1860), Una monografia del genere *Dispharagus*. (Sitzber. kais. Akad. Wiss., Math.-natwiss. Cl., 39, p. 479—506.)

Neresheimer, E. (1904), Über Lohmannella catenata. (Zeitschr. wiss. Zool. 76, p. 137—166, tab. X—XI.)

Palmer, T. S. (1904), Index Generum Mammalium: A List of the Genera and Families of Mammals. (North Amer. Fauna, No. 23.)

Poche, F. (1904), Über die Zulässigkeit der von Lesson in seiner „Traité d'Ornithologie" eingeführten Namen. (Journ. Orn. 52, p. 296—301.)

— (1908), Über die Bestimmung des Typus von Gattungen ohne ursprünglich bestimmten Typus. (Zool. Anz. 33,p. 126—128.)

— (1909a), Über die angeblich von Latreille in seinen „Familles Naturelles du Règne Animal" eingeführten Gattungsnamen. (Deutsche Ent. Zeitschr., p. 413—414.)

— (1909b), Macrorhinus oder Mirounga? (Zool. Anz.34, p. 319.)

— (1911), Die Klassen und höheren Gruppen des Tierreichs. (Arch. Natgesch., 77. Jg., 1, 1. Supplhft., p. 63—136.)

— (1912a), Zur Vereinheitlichung der Bezeichnung und exakteren Verwendung der systematischen Kategorien und zur rationellen Benennung der supergenerischen Gruppen. (Verh. VIII. Internat. Zool.-Kongr. Graz 1910, p. 819—850.)

— (1912b), Sind die gegenwärtig in Geltung stehenden Statuten der Internationalen Nomenklaturkommission vom Internationalen Zoologen-Kongreß angenommen worden? (Zool. Anz. 39, p. 698—700.)

Prout, L. B. (1905), ——. (Journ. New York Ent. Soc. 13, p. 213—215.)

Ransom, B. H. (1904), Manson's Eye Worm of Chickens (Oxyspirura Mansoni), with a general review of Nematodes parasitic in the eyes of Birds. (U. S. Dep. Agricult., Bur. Animal Ind., Bull. No. 60, p. 7—54.)

Règles de la nomenclature des êtres organisés adoptées par le Congrès international de Zoologie. (1889). (Compt.-Rend. [I.] Congr. Internat. Zool., p. 419—424.)

Rothschild, W. and **Jordan, K.** (1903), A Revision of the Lepidopterous Family Sphingidae. (Nov. Zool. 9, Suppl.).

Rudolphi, C. A. (1819), Entozoorum Synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi.

Sclater, P. L. (1905), Remarks on Schaeffer's, Museum Ornithologicum'. (Ibis (8) 5, p. 85—88.)

Siebenrock, F. (1907), Über einige, zum Teil seltene Schildkröten aus Südchina. (Sitzber. Math.-Natwiss. Kl. kais. Akad. Wiss. 116, Abt. I, 2. Halbbd., p. 1741—1776, 1 tab.)

Smith, J. B. (1907), The First Species Rule. (Science (N. S.) 25, p. 744—745.)

Stejneger, L. (1905a), A Résumé of the Geographical Distribution of the Discoglossoid Toads in the Light of ancient Land Connections. (Bull. Amer. Geogr. Soc. New York 37, p. 91—93.)

— (1905b), The Geographical Distribution of the Bell-Toads. (Science (N. S.) 22, p. 502.)

— (1905c), Generic Names of Softshelled Turtles. (Science (N. S.) 21, p. 228—229.)

— (1907), Herpetology of Japan and adjacent Territory. (Bull. Un. States. Nat. Mus., No. 58.)

Stiles, C. W. (1907a), The „First Species Rule" vs. the „Law of Priority" in Determining Types of Genera. (Science (N. S.) 25, p. 145—147.)

— (1907b), Report of the International Commission on Zoological Nomenclature. (Science (N. S.) 26, p. 520—523.)

[**Stiles, C. W.**] (1910a) Opinions rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature. Opinions 1 to 25. (Smithson. Inst. Washington, Public. 1938.) [Diese Veröffentlichung ist anonym erschienen; da Stiles aber ausdrücklich als der Autor der überwiegenden Mehrzahl der in ihr enthaltenen „Opinions" angeführt ist und nach der ganzen Lage des Falles kein Zweifel bestehen kann, daß er auch der Autor aller jener anderen Teile derselben ist, wo nicht ausdrücklich jemand anderer als solcher angegeben ist, so ist es wohl vollkommen gerechtfertigt, ihn in [ ] als Autor der Veröffentlichung überhaupt anzuführen.]

Stiles, C. W. (1910b), Report of the International Commission on Zoological Nomenclature. (Science (N. S.) 32, p. 764—767.)

[**Stiles, C. W.**] (1911a), Opinions rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature. Opinions 30 to 37. (Smithson. Inst. Washington, Public. 2013.) [Betreffs der Anführung Stiles' als Autor dieser Veröffentlichung verweise ich auf das bei [Stiles], 1910a Gesagte.]

Stiles, C. W. (1911b). The Article 30 (g) of the International Rules of Zoological Nomenclature. (Wien. Ent. Zeit. 30, p. 202.)

[**Stiles, C. W.**] (1912), Opinions rendered by the International Commission on Zoological Nomenclature. Opinions 38 to 51. (Smithson. Inst. Washington, Public. 2060.) [Betreffs der Anführung Stiles als Autor dieser Veröffentlichung verweise ich auf das bei [Stiles] 1910a Gesagte.]

Stiles, C. W., and **Hassall, A.** (1905), The Determination of Generic Types, and a List of Roundworm Genera, with their original and Type Species. (U. S. Dep. Agric., Bur. Animal Industry, Bull. No. 79.)

Stone, W. (1906), The relative Merits of the „Elimination" and „First Species" Method in fixing the Types of Genera — with special Reference to Ornithology. (Science (N. S.) 24, p. 560—565.)

— (1907a), The First Species Rule versus Elimination. (Science (N. S.) 25, p. 147—150.)

— (1907b), The First Species Rule as it affects Genera of North American Birds. (Science (N. S.) 25, p. 708—709.)

— (1907c), Another Word on the Vultur Case. (Science (N. S.) 26, p. 21.)

— (1907d), The Types of the North American Genera of Birds. (Science (N. S.) 26, p. 444—446.)

Stossich, M. (1897), Filarie e Spiroptere. (Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. Trieste 18, p. 13—162.)

Thomas, O. (1911), The Mammals of the Tenth Edition of Linnaeus; an Attempt to fix the Types of the Genera and the exact Bases and Localities of the Species. (Proc. Zool. Soc. London 1911, pp. 1—555, p. 120—158.)

Trouessart, E. (1901), Note sur les Acariens marins (*Halacaridae*) récoltés par M. Henri Gadeau de Kerville dans la région d'Omonville-la-Rogue (Manche) et dans la fosse de la Hague (Juin - Juillet 1899). (Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen (4) 36, 2. Sem. 1900, p. 247—266, tab. IV—V.)

[**Tutt, J. W.**] (1904a), The Revision of the Sphingides — Nomenclature, Classification, Geographical Distribution. (Ent. Rec. 16, p. 5—10, 44—47, 75—78.)

Tutt, J. W. (1904b), A Natural History of the British Lepidoptera, 4.

Uebel, E. (1912), Neresheimeria nov. nom. für Lohmanella Neresh. (Zool. Anz. 39, p. 461.)

Williston, S. W. (1907), The First Reviser of Species. (Science (N. S.) 25, p. 790—791.)

Wright, T. (1855), On a New Genus of fossil *Cidaridae*, with a Synopsis of the Species included therein. (Ann. Mag. Nat. Hist. (2) 16, p. 94—100.)

Berichtigungen.

p. 91, Zeile 3 von oben und p. 100, Zeile 21 von oben lies „hundertachtundfünfzig" statt „hundertsechsundvierzig".

p. 91, Zeile 4 von oben, p. 100, Zeile 22 von oben und p. 102, Zeile 14 von unten lies „157" statt „145".

p. 104, Zeile 7 von oben und Zeile 2 von unten lies „158" statt „146".

Die Nesselzellen.

Von

Dr. Albert Jacobsohn.

Hierzu Tafel I und II und 3 Figuren im Text.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit wurde in der Absicht begonnen, die Nesselzellen von Microstomum lineare einer näheren Untersuchung zu unterziehen. Da ich indessen in der Literatur der letzten Jahre die Ansicht ausgesprochen fand, daß die Nesselzellen der erwähnten Turbellaria von gefressenen Hydren stammen — eine Ansicht, die ich durch meine Untersuchung im vollen Umfange bestätigen konnte — andererseits unsere Kenntnisse über die Nesselzellen im allgemeinen noch nicht genügend geklärt erschienen, um die Einzelheiten dieser eigentümlichen Übertragung zu untersuchen, beschränkte ich mich zunächst auf einige allgemeine Fragen der Nesselzellforschung, indem ich mich bemühte, einmal festzustellen, welche Probleme als gelöst zu betrachten sind, und welche noch neuerer Untersuchung bedürfen. Außerdem suchte ich die früheren Angaben durch einige Beiträge zu ergänzen.

Als Untersuchungsobjekte dienten mir Hydra vulgaris (grisea) und oligactis (fusca); ebenso wurde auch Microstomum lineare zur Deutung einiger Fragen herangezogen. Da bereits 80 Jahre seit der Entdeckung der Nesselzellen verflossen sind, erschien es mir angezeigt, die Arbeit mit einer umfassenden historischen Darstellung der Nesselzellforschung zu beginnen.

Methode.

Um die Nesselzellen zu untersuchen, hat man sich von jeher im besonderen Maße der Mazerationsmethode bedient, die noch heute als bestes Mittel angesehen wird, in die Kenntnis des näheren Baues der Nesselorgane einzudringen. Ich habe vielfach versucht, mit Hilfe dieser Methode neue Resultate zu gewinnen, jedoch ohne den gewünschten Erfolg. Vor allem bot diese Art der Behandlung keine s i c h e r e n Resultate, da durch die Trennung der Zwischensubstanzen auch gewisse feine Strukturen der Nesselzellen selbst verändert wurden. Als Ersatz für diese Methode wandte ich folgendes Verfahren an, dem ich den größten Teil meiner Resultate verdanke. Ich brachte eine lebende Hydra auf einen Objektträger mit einem Tropfen Wasser und bedeckte sie mit einem Deckglase. Den Druck, den das Deckglas auf das Objekt ausübte, konnte ich dann durch Absaugen des Wassers nach Belieben ändern. Ich konnte soviel Wasser hinzufügen, daß dieses jeden Druck von dem Körper des Tieres fernhielt, ich konnte einen Teil des Wassers absaugen, so daß auf den Körper des Tieres ein Druck

ausgeübt wurde, während die Tentakeln frei beweglich blieben, und ich konnte schließlich den Druck des Deckglases soweit steigern, daß auch die Tentakeln in ihrer Lage festgeklemmt wurden, ohne daß eine Beschädigung der seitlichen Nesselzellstrukturen eintrat. Durch diese Behandlungsweise konnte ich die Tiere teils lebend beobachten, teils in einem Stadium fixieren, in dem einzelne Zellen sich bereits aus dem Verband gelöst hatten, während andere noch den Zusammenhang bewahrten. Dieses letztere trat nämlich ein, sobald der Druck des Deckglases auf das Objekt längere Zeit andauerte. Die Fixierung wurde in der Weise ausgeführt, daß ein Tropfen Osmiumsäure neben das Objektgläschen gebracht wurde, die schnell in das unter dem Deckglase befindliche Wasser hineindiffundierte. Nachträglich färbte ich das Objekt mit Methylenblau ebenfalls unter dem Deckglase, indem ich vermittelst Fliesspapier den Farbstoff durch die unter dem Deckglase befindliche Flüssigkeit hindurchsog und mit Wasser nachspülte. Vielfach wandte ich auch vor der Untersuchung Färbung des lebenden Tieres mit Methylenblau an. In allen Fällen fand die Untersuchung an frischen, nicht entwässerten Exemplaren statt. Neben dieser Methode mußte namentlich zur Feststellung der Lage der Nesselzellen im Verhältnis zu den anderen Elementen des Tierkörpers die Schnittmethode angewandt werden. In diesem Falle fixierte ich die Tiere nach einem Rezept, das Hadzi in seiner Arbeit über das Nervensystem von Hydra gibt, mit einem Gemenge von konzentrierter Sublimatlösung und 2% Essigsäure (100 : 7). Die entwässerten Schnitte färbte ich dann nach der modifizierten van Gieson-Färbung (Eosin etwa $^1/_2$ St. Wasserblau — Pikrinsäure etwa 1 St.), die mir ausgezeichnete Resultate lieferte, besonders insofern, als die Nesselzellen in typischer Weise hervortraten. Auch Totalpräparate boten mir zum Studium der Lageverhältnisse gute Dienste. In diesem Fall färbte ich die mit Osmiumsäure fixierten Präparate teils mit Methylenblau, teils mit einer Mischung von Wasserblau und Orcein. Leider hatte die Silbermethode zur Darstellung der Zellgrenzen, die mir Herr Geh. Rat F. E. Schulze freundlichst empfahl, keinen Erfolg, da am Hydrakörper zuviel Rillen und Einsenkungen vorhanden sind, in die sich das Silber niederschlug.

Bevor ich zum eigentlichen Thema meiner Arbeit schreite, sei es mir vergönnt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Regierungsrat Professor Dr. F. E. Schulze für die Förderung meiner Arbeit durch die Mittel des Zoologischen Institutes, besonders aber für das liebenswürdige Interesse, das er meiner Arbeit stets entgegenbrachte, sowie Herrn Professor Dr. P. Deegener für die freundlichen Ratschläge und die Anregung zu dieser Arbeit meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

I. Geschichte der Nesselzellforschung.

1. Die Nesselkapseln.

Die Nesselkapseln sind seit dem Jahre 1835 bekannt, und zwar stammen aus diesem Jahre bereits drei Arbeiten, in denen auf diese interessanten Gebilde hingewiesen wird. Zunächst machte Ehrenberg in einem Aufsatze über Hydra darauf aufmerksam, daß die Wärzchen auf den Fangarmen der Hydren, die ja schon längere Zeit bekannt waren, kleine Fädchen enthielten, die hervorgeschnellt werden könnten und an ihrem Ende einen kleinen Knoten besäßen. Er deutete diese Fädchen schon richtig als Fangorgane und gibt im nächsten Jahre eine Zeichnung, aus der hervorgeht, wie er sich den Bau dieser Fangorgane dachte. Er hatte bereits erkannt, daß die Fädchen im Ruhezustande in kleine Bläschen eingeschlossen seien, die er Muskelscheiden nennt, gibt jedoch fälschlich an, daß sich am Ende dieser Fäden ebenfalls Bläschen befänden, und kurz vorher der Faden mit Stacheln besetzt sei. Wahrscheinlich haben Kapseln, die aus dem Zellverbande ausgestoßen waren, und ihr Fadenende dem Fangarme zugekehrt hatten, zu diesem Irrtum Veranlassung gegeben.

Nicht ganz so glücklich in seiner Deutung der neuentdeckten Gebilde war R. Wagner, der die kleinen Fädchen ebenfalls im Jahre 1835 bei Actinien bemerkt hatte. Er hielt sie anfangs für Spermatozoen und beschrieb sie auch als solche in einem Aufsatz über Medusen.

Die dritte Arbeit über diesen Gegenstand aus dem Jahre 1835, in der die Nesselkapseln bereits näher beschrieben werden, stammt von August Joseph Corda. In seiner Anatomie der Hydra fusca gibt dieser Autor etwa folgende Beschreibung der Nesselorgane: In den Warzen, mit welchen die Tentakeln der Hydra besetzt sind, findet man Tastorgane. Diese bestehen aus zarten Säckchen, die den Warzen eingesenkt sind und enthalten in ihrem Innern ein anderes Säckchen mit dickeren Wänden, das wiederum eine Höhlung enthält. An der Spitze dieser Säckchen befindet sich ein Härchen. Ausser diesen Tastorganen findet Corda in der Mitte der Warzen ein größeres Säckchen, das er als Greiforgan deutet. Auch dieses Säckchen enthält nach seiner Beschreibung einen kleineren Beutel, auf dessen Grunde sich ein tellerförmiger Körper befindet. Dieser Körper ist mit einer Membran überspannt, auf der ein eiförmiges Gebilde ruht, das in einen Pfeil ausläuft und mit der Spitze aus dem ganzen Gebilde hervorragt. Wenn sich die Membran einsenkt, so sinkt auch die Spitze des Pfeils zurück; beim Anspannen der Membran wird der Pfeil wieder hervorgestoßen. Corda spricht die Vermutung aus, daß das Bläschen wahrscheinlich Gift enthielte und

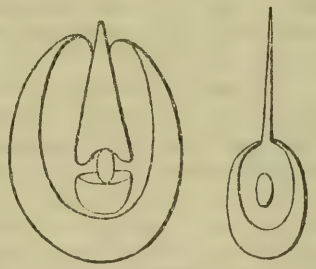


Fig. 1.

so nicht nur zum Ergreifen, sondern auch zum Töten der Beute diene. (Fig. 1).

So hatte man die Nesselkapseln, was ihre Grundbedeutung anbelangt, gleich zu Anfang richtig erkannt, und auch Wagner bemerkte seinen Irrthum, als er im Jahre 1839 bei Medusen Gebilde fand, die denen, die er bei den Actinien als Samenfäden geschildert hatte, ziemlich glichen. Da er mittlerweile auch von der Entdeckung Ehrenbergs Kenntnis erhalten hatte, nahm er keinen Anstand, die bei Actinien, Medusen und Polypen entdeckten Organe als analoge Gebilde zu erklären und nannte sie Nesselkapseln, indem er ihnen das schon lange bekannte Nesseln der Medusen zuschrieb.

Die erste nähere Beschreibung dieser Nesselkapseln gab dann Erdl. Er untersuchte die Fangarme von Veretillum cynomorium, Actinia mesembryanthemum (equina), Alcyonium und Hydra viridis. Dabei fand er, daß es mehrere Arten von Nesselkapseln gibt. Bei den ersten drei Cnidarien beschreibt er besonders eine längliche und eine runde Form, die beide in einen langen Faden endigen, der im Ruhezustande korkzieherartig eingerollt ist. Bei Hydra viridis schildert er drei verschiedene Nesselkapseln; eine ovale Form mit einfachem Faden, eine rundliche Form, deren Faden an der Austrittsstelle aus dem Bläschen mit drei Stacheln besetzt sei, und drittens das bereits von Corda geschilderte Greiforgan.

In der folgenden Zeit wurden nun die Nesselkapseln auch bei den übrigen Cnidariern festgestellt. So fand sie Quatrefages bei seiner Untersuchung der Edwarsien. Ebenso beschreibt der genannte Forscher in seiner Arbeit über Eleutheria das von Corda erwähnte Greiforgan, an dem er sogar Muskeln festgestellt haben will.

Doyère war es, der im Jahre 1842 diesem phantastischen Greiforgan den Garaus machte, indem er nachwies, daß dasselbe nichts anderes als die von Ehrenberg geschilderte Nesselkapsel im Ruhezustande sei, die man sich nach Art eines Handschuhfingers eingestülpt denken müsse.

Dujardin widmete im Jahre 1845 den Nesselkapseln eine Besprechung in seinem Aufsatz „Développement des Méduses", die besonders dadurch interessant ist, daß dieser Forscher die eigentliche physiologische Bedeutung dieser Organe nicht im Ergreifen der Beute sieht, sondern ihnen eine ähnliche Bedeutung wie den Haaren, Federn und Schuppen der höheren Tiere zuschreibt. Trotzdem schildert er die Nesselorgane ganz richtig als Kapseln mit eingestülptem und eingerolltem Faden, der wahrscheinlich, wenn die Kapseln reif geworden seien, infolge Endosmose der Flüssigkeit im Innern ausgestülpt werde. Übrigens wurde später im Jahre 1851 von Hollard ebenfalls betont, daß die Nesselorgane wahrscheinlich nur beiläufig Greiforgane seien und der Hauptsache nach drüsige Funktion besäßen.

Indessen wurde von der Mehrzahl der Forscher die Bedeutung der Nesselkapseln als Greif- und Giftorgane anerkannt, und in diesem Sinne wurden sie dann auch von Th. von Siebold in seiner vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere und von Frey in seiner

Abhandlung über die Bedeckungen der wirbellosen Tiere beschrieben. Siebold war der erste, der betonte, daß die Nesselkapseln nur einmal benutzt werden könnten; aus Frey's Abhandlung ist besonders hervorzuheben, daß er zum ersten Male auf die Entwicklung der Nesselkapsel eingeht. Er denkt sie sich aus einem Zellkern entstanden, dessen einer Pol sich eingestülpt hat. Am Grunde der Einstülpung solle sich dann der Nesselfaden als Fortsatz in spiraliger Form durch Verschmelzung von Elementarkörnchen entwickeln. Einige Jahre später (1853) beobachtete R. Leuckart die Bildung der Nesselkapseln. Er schreibt darüber: „Die ersten Rudimente derselben sind helle, aber gleich anfangs ziemlich scharf begrenzte Körner oder Stäbchen, die durch fortdauerndes Wachstum allmählich ihre spätere Größe und Bildung annehmen."

In den folgenden 15 Jahren wurden dann die Nesselkapseln der einzelnen Tierarten näher beschrieben. So wurden die Nesselkapseln der Siphonophoren in den Jahren 1853 und 1854 von Kölliker, Gegenbaur, Vogt und Leuckart geschildert, denen später im Jahre 1860 eine Beschreibung der Nesselkapseln von Algama minimum von Gräffe folgte. Ebenso widmete Leydig im Jahre 1859 in seinem Aufsatz „Einige Bemerkungen über den Bau der Hydren" den Nesselkapseln von „Hydra aurantica" eine nähere Besprechung. Was die Nesselkapseln der Anthozoen anbetrifft, so wurden diese im Jahre 1854 von Jules Haime bei Cerianthus membranaceus untersucht und im Jahre 1860 von Gosse bei anderen Anthozoen beschrieben.

Die erste zusammenhängende Darstellung über die Nesselkapseln im allgemeinen gibt dann Möbius im Jahre 1866, der als Untersuchungsobjekt besonders Mesenterialschnüre von Caryophyllaea Smithii verwandte. (Über den Bau, den Mechanismus und die Entwicklung der Nesselkapseln einiger Polypen und Quallen). Er unterscheidet an der Nesselkapsel Axenkörper und Kapseln. Der Axenkörper besteht aus drei ineinander stehenden Röhren. (Fig. 2). Die äußerste dieser Röhren setzt sich direkt an das eingestülpte Ende der Kapsel an, führt nach unten und geht nach abermaliger Einstülpung in die mittlere Röhre über; diese stülpt sich ihrerseits wiederum am oberen Ende ein und setzt sich in die innere Röhre fort, um dann in die gewundene Abteilung des Schlauches überzugehen. Die Kapsel wird von einer Kapselwand gebildet, die sich scharf von der Umgebung absondert; sie enthält eine wasserhelle Flüssigkeit und den Axenkörper. Der ausgestülpte Schlauch, der direkt die Fortsetzung der Kapselwand bildet, ist an seinem Anfangsteil etwas verengt, wird aber gleich darauf weiter und trägt lange, abstehende Haare, die in drei rechts gewundenen Spiralen den Faden umgeben; am oberen Ende stehen die Haarspiralen viel entfernter von einander; auch nehmen die Härchen allmählig an Größe ab. Ebenso ist bei der von ihm untersuchten Hydra vulgaris der sogenannte Axenkörper mit Spiral-

Fig. 2.

touren von Härchen besetzt, von denen allerdings nur die drei Haare, die am Beginn jeder Spiraltour stehen, eine stärkere Ausbildung erfahren. Nach Möbius sollen nun diese Härchen im Verein mit der verengenden Elastizität der Kapselwand den Schlauch ausstülpen. Die Haare, die besonders an der mittleren der vorhin beschriebenen ineinander gestülpten Röhren ausgebildet sind, drücken infolge ihres Bestrebens, sich senkrecht zur Axe des Fadens zu stellen, gegen die Wand derä ußeren Röhre. Infolgedessen sucht sich der ganze Körper innerhalb der Kapsel auszudehnen und übt einen Druck auf die Flüssigkeit im Innern aus. Ebenso wird durch die verengende Elastizität der Kapselwand ein Druck auf die Flüssigkeit ausgeübt. Das durch die beiden Faktoren bedingte Zusammenpressen der Flüssigkeit nimmt, da die Härchen wachsen, immer mehr zu, bis es schließlich einen so hohen Grad erreicht, daß ein geringer Anlaß genügt, um den Schlauch auszustülpen. Diesen Anlaß sieht Möbius in der Kontraktion des umgebenden Gewebes gegeben, die somit die eigentliche Ursache der Ausstülpung ist.

Alsdann beschreibt Möbius die Entwicklung der Nesselkapseln. Er läßt sie aus kugeligen, eiförmigen Zellen mit körnigem Inhalt entstehen. Zuerst bildet sich in der Zelle eine Verdichtung in Form einer Krümmung parallel zur Oberfläche; hieraus wächst dann allmählich die Kapsel hervor, während der körnige Inhalt verbraucht wird. Etwas später legen sich Schlauch und Axenkörper im Innern der Kapsel an. Die Wirkung der Nesselkapseln besteht nach Möbius nicht in dem Eindringen des Schlauches in den Körper des Beutetieres; vielmehr wirkt nach ihm der Nesselschlauch durch seine Adhäsion, die durch die feinen Härchen begünstigt wird, und es so ermöglicht, das Beutetier festzuhalten. Das Nesseln wird durch die chemische Wirkung der Kapselflüssigkeit hervorgebracht, mit der nach seiner Meinung das Äußere des ausgestülpten Nesselschlauches benetzt ist, da im Innern der Kapsel auch die Höhlungen des Schlauches mit der Flüssigkeit angefüllt sind.

Weiter Fortschritte der Nesselkapselforschung brachte eine Arbeit von Allman, die im Jahre 1871 erschien. (A Monograph of Gymnoblastic Hydroids or Tubularien Hydroids). Interessant an dieser Arbeit ist die Tatsache, daß Allman bei Coryne pusilla zwei Arten von Nesselkapseln schildert, die beide aus einer äußeren vollkommenen Kapsel bestehen, an die sich im Innern eine feine Membran anlegt, eine Beobachtung, die später auch an anderen Nesselkapseln gemacht wurde. Auch über die Ausstülpung der Kapseln hat Allman Beobachtungen angestellt. Nach seiner Ansicht wird dieselbe, die in zwei Phasen vor sich geht, durch die innere Flüssigkeit bewirkt, die bei der Entladung Wasser in sich hineinsaugt.

Die Nesselzellen.

a) Die Entdeckung der Cnidoblasten.

Im Jahre 1872 erschien die Arbeit über Cordylophora lacustris von F. E. Schulze, die einen Wendepunkt für die Nesselzellforschung bedeutet. Es ist das Verdienst dieses Forschers, die Frage über die Lage der Nesselkapseln zum umgebendem Ektoderm zum ersten Mal in Angriff genommen und dabei auf die Wichtigkeit der die Nesselkapsel umgebenden Zelle hingewiesen zu haben. Wie er ausführt, scheint es zunächst so, als wenn gewöhnlich mehrere Nesselkapseln in einer Ektodermzelle eingeschlossen sind. Wenn man indessen die einzelnen Nesselkapseln näher betrachtet, so findet man sie alle von einer Plasmaschicht umschlossen, die in eine feine Spitze ausläuft. Diese Spitze ragt bei den reifen Nesselkapseln aus dem Ektoderm hervor und scheint für die Nesselkapseln von nicht unwesentlicher Bedeutung zu sein. Obwohl frühere Autoren, wie Allman, Corda, Ehrenberg, Leydig, diese haarförmigen Spitzen erwähnen, so war F. E. Schulze doch der erste, der ihre große Bedeutung erkannte und sie daher einer näheren Untersuchung unterzog. Er kam dabei zu dem Resultat, daß die Plasmaschicht, die die Nesselkapsel umgibt, den eigentlichen Zellleib der Nesselzelle bildet und sich in die erwähnte Spitze fortsetzt. F. E. Schulze geht dann zur Funktion dieser haarförmigen Fortsetzungen über und setzt auseinander, daß man denselben beim Entladungsvorgang eine wichtige Rolle zuschreiben müsse.

Dujardin hatte ja die Entladung durch endosmotisches Aufquellen der in der Nesselkapsel enthaltenen Substanz durch von außen eingedrungenes Wasser erklärt, ebenso hatte Gosse die Ausdehnung dieser Substanz als Grund für die Entladung angegeben. Spätere Forscher wie Frey und Gegenbaur hatten einen von außen auf die Kapsel wirkenden Druck als die bewegende Ursache angenommen. Möbius wiederum hatte die centripetale Elastizität als Haupttriebkraft bezeichnet, zu welcher der von außen wirkende Druck nur unterstützend hinzutrete. Der erste Anstoß zur Entladung sollte allerdings von diesem äußeren Druck bei den Kontraktionen des ganzen Körperteiles ausgehen. Schließlich war Allman zu der schon vorher von Dujardin vertretenden Quellungstheorie zurückgekehrt. F. E. Schulze wies nun darauf hin, daß der eigentliche Anstoß zum Auswerfen des Nesselfadens von dem erwähnten Härchen ausgehen müsse. Allerdings läßt er es dahingestellt sein, ob dieses Härchen direkt als Sinnesorgan wirke, ein Gedanke, der nicht ganz von der Hand zu weisen sei, für den indessen ein strengerer Beweis fehle.

In derselben Arbeit nahm F. E. Schulze auch zu einer grundlegenden Frage über die Entwicklung der Nesselzellen Stellung. Schon vorher hatte Eimer behauptet, daß die Nesselzellen aus dem Zellkern entstehen. Kleinenberg ließ dieselben dagegen (in einer Arbeit über Hydra aus dem Jahre 1872) in Zellen des von ihm benannten interstitiellen Gewebes seitlich vom Kern entstehen. Später verschwindet

dann nach seinen Angaben der Kern der Bildungszelle. F. E. Schulze stellte im Gegensatz zu diesen Forschern fest, daß jede Nesselkapsel in einer Zelle liegt, deren Kern häufig unter oder neben der Kapsel dieser direkt eng anliegt. In seiner Arbeit über Syncoryne Sarsii, die kurze Zeit nach seiner Arbeit über Cordylophora lacustris erschien, hat F. E. Schulze dann die erwähnten Härchen, denen er den Namen Cnidocil beigelegt hatte, genauer beschrieben. Er gibt an, daß die Cnidocile nicht nur aus einer zur Spitze ausgezogenen protoplasmatischen Masse bestehen, sondern in ihrem Innern noch drei fadenförmige Gebilde tragen, die sich an der Nesselkapsel entlang nach unten ziehen. Von diesen sind die beiden seitlichen etwas kürzer als der mittlere, der direkt in die Spitze ausläuft.

Im Jahre 1872 stellte Eimer die Behauptung auf, daß bei gewissen Spongien Nesselkapseln teils unregelmäßig durch das Parenchym zerstreut, teils nur in gewissen das Schwammgewebe durchsetzenden Röhren vorkommen sollten. Kurz darauf teilte er mit, daß in den Schwämmen als integrierende Teile des Schwammkörpers hydroidpolypenähnliche Gebilde vorkommen, die er als „polypoide Ernährungs- und Fangtiere" der Schwämme auffaßte. Bald darauf berichtete Carter von dem Vorkommen „parasitischer Polypen" in einer verästelten röhrenförmigen Reniera; er war der Ansicht, daß Eimer durch diese oder ähnliche parasitäre Polypen getäuscht worden sei und sich dadurch zu seiner Behauptung von dem Vorkommen der Nesselkapseln in Spongien habe verleiten lassen. Einige Jahre später fand auch G. J. Allman zahlreiche Hydrozoen in der Substanz einiger Hornschwammkrusten eingebettet.

F. E. Schulze unterzog diese Verhältnisse einer eingehenden Untersuchung und stellte fest, daß Nesselkapseln als integrierende Bestandteile des Schwammkörpers in Schwämmen nicht vorkommen. Hinsichtlich der Frage über das Vorkommen polypenähnlicher Bildungen in Schwämmen beschrieb er ein in Spongien wohnendes Hydrozoon, dem er den Namen Spongicola fisturalis beilegte, und gab der Meinung Ausdruck, daß dieses Tier, mit den von Eimer und Carter beschriebenen Individuen identisch sein könne; bei Allman habe dies allerdings weniger Wahrscheinlichkeit für sich, da dessen Beschreibung von seinem Befunde abwiche.

b) Der Stiel der Nesselzellen.

Das Interesse der Forscher wandte sich jetzt immer mehr den Bildungszellen zu. Daß die umgebende Zelle für die Nesselkapsel von besonderer Bedeutung sei, hatte ja F. E. Schulze schon hervorgehoben. Ebenso hatte dieser Forscher zuerst in einer schönen Abbildung dargestellt, daß die Bildungszelle in einen dünnen, mehr oder minder langen Strang ausläuft. Über diesen Stiel äußerten die Gebrüder Hertwig in ihrer Abhandlung über „Das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen" als erste eine bestimmte Ansicht. Sie erklärten nämlich diese Gebilde für Nervenausläufer. Claus (Halistemma terge-

stinum 1878 Wien) hielt dieselben dagegen lediglich für Stützelemente, die die Anheftung der Nesselzellen an die Stützmembran vermittelten, eine Ansicht, die er später dahin umänderte, daß er den Stiel für muskulös erklärte. Ciamician beschreibt dann in seiner Arbeit „Über den feineren Bau und die Entwicklung von Tubularia mesembryanthemum" den Stiel folgendermaßen: „Die Cnidoblasten stehen im Zusammenhang mit den Fasern der Muskelschicht. Die Cnidoblasten endigen nämlich durch feine protoplasmatische Ausläufer, die in einer den Muskelsträngen aufliegenden Faserschicht zusammenlaufen. Bei den jungen noch tiefliegenden Cnidoblasten sind diese Stiele ziemlich dick und kurz; sie verdünnen sich aber und verlängern sich in dem Maße, als die Nesselkapselmutterzellen reifer werden und gegen die Oberfläche rücken." Er stimmt mit Claus darin überein, daß die Fortsätze muskulöser Natur sind, „da unsere fadenförmigen Ausläufer im selben Verhältnisse zu den ektodermalen Cnidoblasten stehen, wie die Muskelfasern zu ihren ektodermalen Bildungszellen." Auch Chun hielt den Ausläufer der Cnidoblasten für muskulös. Bei Apolemia will er das Herantreten des Stieles an eine kontraktile Faser gesehen haben, und bei Physalia hat er sogar bemerkt, daß die Stiele deutlich quergestreift sind. Er behauptet, daß zwischen dem Stiel und den Muskeln eine direkte Verbindung besteht, und glaubt diese Tatsache für eine Erklärung der Entladung der Kapseln verwerten zu können, die von den Muskeln ausgehen soll.

Jedoch erkannten nicht alle Forscher die muskulöse Natur des Stieles an. So kehrte z. B. Hamann, der seine Untersuchungen an den Nesselzellen der Hydroiden anstellte, zu der alten Auffassung von Claus zurück und schrieb dem Stiel lediglich eine Funktion als Stützfaser zu. Jickeli dagegen, der ebenfalls Hydroiden als Untersuchungsobjekte benutzte, hielt den Stiel, der sich nach seiner Beschreibung in 2—7 Fasern zerspaltet, wiederum für muskulös. Er hob indessen hervor, daß die Nesselkapselfasern nicht etwa in die Längsmuskelfasern übergehen, da beide verschiedene Struktur besitzen. Außerdem wies er darauf hin, daß die ganze Nesselzelle von einem Netz feiner Muskelfasern umgeben sei, wie ja auch Chun schon vor ihm erwähnte. Besondere Beachtung verdient auch, daß er außer dem Stiel noch andere feinere Ausläufer fand, die er als Verbindungen mit den Ganglienzellen deutete. Auch Korotneff schloß sich der Ansicht an, daß der Stiel der Cindoblasten muskulöser Natur sei; dagegen stellte sich Lendenfeld auf die Seite Hamanns, indem er schrieb: „Der Hamann'sche Stiel ist eine Stütze und spielt während der Entladung keine aktive Rolle." Die Querstreifung des Stieles, die Chun entdeckt hatte, wurde von Bedot bestätigt (Untersuchungen an Velelliden). Außerdem beschreibt Bedot ein seltsames Gebilde am Ende des Stieles, das aus einer spindelförmigen Anschwellung besteht. Die Wände dieser Spindel sind durchsichtig und bestehen aus derselben Substanz wie der übrige Stiel. Das Innere füllt eine fein granulierte Substanz aus, die am oberen Ende einen kleinen leeren Raum freiläßt. Inmitten dieser Substanz bemerkt man einen Faden in regellosen Windungen;

er scheint durch den „leeren" Raum in den Stiel hinaufzusteigen. Nach Bedots Meinung spielt dieser Apparat wahrscheinlich eine besondere Rolle bei der Kontraktion des Stieles. Bemerkenswert ist auch, daß Bedot eine Nesselkapselart beschreibt, die keinen Stiel besitzt.

Für die muskulöse Natur des Stieles trat auch K. C. Schneider ein (Histolog. v. Hydra fusca). Er bringt für diese Behauptung den Grund bei, daß die Wände des Stieles in ihrem optischen Verhalten mit den Muskelfasern der Epithelmuskelzellen übereinstimmen. Schneider schrieb dem Stiel eine besondere Rolle beim Auswerfen der Kapseln zu insofern, als dieser sich auf einen inneren oder äußeren Reiz hin verkürzen und so im Verein mit der Druckäußerung der Muskelhülle, die die Kapsel umgibt, den Faden und das Sekret nach außen befördern sollte. Hierzu könne vielleicht auch noch das den Kapselwandungen innewohnende Kontraktionsvermögen unterstützend hinzutreten.

An die von Chun entdeckte Querstreifung der Nesselzellen der Siphonophoren knüpft Murbach in seinen Bemerkungen über die Stiele der Nesselzellen an. Nach seinem Dafürhalten brauchen die Querstreifungen an den Stielen von Nesselorganen von Physalia und Velella nicht auf einer Querstreifung von Fasern zu beruhen, sondern sind auf Spiralgebilde zurückzuführen, die sich in den Stielen befinden. Murbach hält indessen an der Auffassung von der muskulösen Natur des Stieles fest.

c) Das Cnidocil und seine Beziehung zur Entladung der Nesselkapseln.

Ein anderes Problem der Nesselzellforschung, das in dieser Zeit die Forscher besonders beschäftigte, war die Gestaltung des Cnidocils. F. E. Schulze hatte ja schon darauf hingewiesen, daß das Cnidocil kein einfaches Härchen sei, sondern in seinem Innern drei fadenförmige Gebilde enthalte. Claus beschrieb dann in seiner bereits erwähnten Arbeit ein Cnidocil, das sich innerhalb eines festen Plasmaringes als längsgestreifter Zapfen erhebe und aus einer Anzahl starrer Cils zusammengesetzt erscheine. Das Cnidocil steige hier außerhalb der Kapselumhüllung nach aufwärts. Bei den großen Nesselzellen von Hydra grisea trete das Cnidocil unten in die Kapselumhüllung hinein und verlaufe daselbst in einer geschlossenen Rinne, die es oben beim Austritt verlasse.

Auch Lendenfeld gab dann an, daß das Cnidocil aus mehreren parallelen Fäden zusammengesetzt sei; es steht nach ihm in einem Winkel von 45° zur Körperoberfläche. An seiner Basis befinden sich in allen großen Nesselzellen kleine kristallinische Sternchen, die nach Lendenfeld mit dem Entladungsvorgang im Zusammenhang stehen.

Seit F. E. Schulze hatte man ja dem Cnidocil eine besondere Rolle bei dem Entladungsvorgang zugeschrieben. So hatte Jickeli in seiner erwähnten Arbeit folgende Erklärung abgegeben: Das Cnidocil nimmt

den Reiz auf und gibt dadurch, daß es das umgebende Plasma zur Kontraktion anregt, die erste Veranlassung zur Sprengung der Kapseln. Während also F. E. Schulze die Frage, ob das Cnidocil durch Reizübertragung oder mechanisch wirke, offen gelassen hatte, entschied er sich für das erstere. Lendenfeld dagegen suchte die Entladung auf mechanische Weise zu erklären, indem er den Druck, der bei Berührung auf das Cnidocil ausgeübt wird, auf die erwähnten Sternchen übertragen ließ. Das Sternchen sollte dann mit einer oder mehreren seiner Spitzen gegen die dünne gespannte Haut der Nesselkapsel gepreßt werden, diese durchbohren und so eine Öffnung bilden, durch welche sich der Nesselfaden ausstülpt. Später änderte Lendenfeld indessen seine Ansicht und beschrieb den Entladungsvorgang auf folgende Weise: „Der Plasmamantel ist kontraktil und durch die Zusammenziehung desselben wird die oben offene Kapsel komprimiert und der Faden hervorgestülpt. Der Cnidoblast vermittelt die Entladung der Nesselkapsel in der Weise, daß irgend ein von außen auf die Spitze desselben wirkender Druck auf den Plasmamantel des Cnidoblasten übertragen wird und diesen zur Kontraktion veranlaßt. Es kann jedoch diese direkte Reflexaktion durch einen von dem Willen des Tieres abhängigen Nervenreiz verhindert werden in der Weise, daß, wenn dies das Tier will, auch dann keine Explosion der Nesselzelle erfolgt, wenn das Cnidocil berührt wird. Wir finden also hier schon dieselben Wechselbeziehungen zwischen Reflexaktion und Hemmung, welche bei höheren Tieren eine so wichtige Rolle spielen.“ Die Theorien, die Chun und Schneider zur Erklärung des Entladungsvorganges beibrachten, und die sich auf die Mitwirkung des Stieles bezogen, habe ich bereits erwähnt. Murbach schloss sich diesen Theorien an.

d) Die Entwicklung der Nesselzellen.

Es erübrigt sich nun noch, auf die Ansichten einzugehen, die in diesem Zeitabschnitt für die Entwicklung der Nesselzellen beigebracht wurden. Die früheren Beschreibungen hatten sich ja, wie bereits geschildert wurde, hauptsächlich darum gedreht, ob die Kapsel aus dem Kern der Bildungszelle oder aus dem Protoplasma entstehe. Nur Möbius hatte auch eine nähere Angabe über die Entwicklung des Schlauches und des Axenkörpers gemacht und angegeben, daß beide sich erst später im Innern der Kapsel anlegen. Dieser Ansicht trat nun Jickeli entgegen, indem er behauptete, daß sich der Faden zum Teil außerhalb der Kapsel anlege und nachträglich eingestülpt werde. Nussbaum (Über die Teilbarkeit der lebendigen Materie, Hydra) schloß sich dieser Meinung an. Nach ihm sollte die nachträgliche Einstülpung des Schlauches in die Kapsel so zustande kommen, daß diese von dem darüberliegenden Gewebe gegen die Stützlamelle gedrückt wird. Bedot ließ dagegen (bei den Velelliden) den Nesselfaden wiederum intrakapsulär entstehen. Nach seiner Beschreibung wächst von einer beliebigen Stelle der Vakuole, die die erste Anlage der Nesselkapsel bildet, ein Protoplamazapfen (Nematoblast) in diese hinein. Der

Raum zwischen dem Zapfen und der Vakuole wird von einer hellen Masse erfüllt, aus der später die Kapsel durch Verdichtung entsteht, während sich der Schlauch im Innern des Nematoblasten anlegt. Auch nach der Beschreibung, die dann Schneider (Hydra 1890) von der Entwicklung der Nesselkapseln gab, entsteht der Faden innerhalb der Kapseln. Zwei Jahre später machte dieser Forscher jedoch erneute Untersuchungen über die Entwicklung der Nesselkapseln bei den Siphonophoren und kam dabei zu dem Resultat, daß die Anlage des Fadens doch extrakapsulär erfolgt. Wie er beobachtete, umgibt der Faden die Kapsel zuerst in unregelmäßigen Windungen; später wird er von der Kapsel abgestreift, und die Einstülpung geht in der Weise von statten, daß sich zuerst der dünnere Endteil des Fadens, später der Basalteil einstülpt. Schneider fand derartige Entwicklungsstadien hauptsächlich in Ektodermverdickungen am Grunde der Fangfäden und schloß daraus auf eine Wanderung der Nesselzellen von diesem „Entstehungsherde" zu den Verbrauchsstätten.

Der Ansicht von der extrakapsulären Anlage des Fadens trat gleich darauf Chun entgegen, der als Untersuchungsobjekt ebenfalls Siphonophoren benutzte. Nach seiner Meinung entstehen die Nesselkapseln aus dem Protoplasmazapfen, dem Bedot den Namen Nematoblast beigelegt hatte. Jedoch soll nicht, wie Bedot es beschrieben hatte, aus dem den Nematoblasten umgebenden Plasma die Kapselwand entstehen, sondern beide, sowohl Kapselwand als auch Faden, nehmen ihren Ursprung aus dem Nematoblasten.

Während man, seitdem F. E. Schulze den Kern der Nesselzelle entdeckt hatte, angenommen hatte, daß sich die Nesselkapsel aus dem Plasma der Zelle bilde, behauptete dann Murbach in seiner Arbeit wieder die Bildung der Kapsel aus dem Kern. Die erste Anlage der Kapsel sollte sich im Kerne bilden, dann an die Peripherie desselben rücken und sich von ihm trennen. Dann sollte sich der Kapselkeim mit einem hellen Hof umgeben, der dadurch entstünde, daß das umgebende Plasma infolge des Wachstums des Kapselkeimes dünnflüssiger werde, und später daraus durch Verdichtung die äußere Kapselwand entstehen, während sich die innere Kapselwand aus dem Kapselkeim bilde. Die Anlage des Fadens erfolge extrakapsulär, und infolgedessen finde später eine Einstülpung des Fadens statt. Diese Einstülpung denkt sich Murbach dadurch hervorgerufen, daß im Innern der Kapsel ein „negativer Druck" entsteht, indem dem Innern der Kapsel Flüssigkeit entzogen wird. Auch Murbach nimmt eine Wanderung der Nesselzellen von ihren Bildungs- zu ihren Verbrauchstätten an. Er hat sogar eine aktive Wanderung der Nesselzellen beobachtet.

Den Abschluß dieses Zeitabschnittes bildet eine kleine Abhandlung von Grenacher, in der zwei Probleme der Nesselzellforschung behandelt werden, die Frage, ob der Nesselfaden in das Beutetier eindringe, und die Entladung der Nesselkapsel. Die erstere Frage beantwortet Grenacher dahin, daß er für das Eindringen des Fadens in das Beutetier eintritt. Besonders interessant aber ist seine Stellung zur Frage der Entladung der Nesselkapsel. Grenacher denkt sich die Nesselkapsel

von einer von dem Zellleib der Nesselzelle gebildeten Umhüllungsmembran umgeben, die in Falten gelegt ist und so dem Druck der Flüssigkeit im Innern entgegenwirkt. Ebenso findet sich über dem Deckel eine Membran, die dieselbe Gegenwirkung hervorbringt. Es kann daher, obwohl im Innern der Kapsel ein starker Druck herrscht, für gewöhnlich keine Entladung stattfinden. Diese erfolgt jedoch, sobald ein von dem Cnidocil aufgenommener Reiz eine Erschlaffung der Umhüllungsmembran herbeigeführt und der Deckel allein nicht mehr imstande ist, dem Druck Widerstand zu leisten.

II. Die neueren Ergebnisse der Nesselzellforschung.

Von besonderer Bedeutung für die Nesselzell-Forschung ist die im Jahre 1896 erschienene Arbeit „Über den Bau, die Wirkungsweise und die Entwicklung der Nesselkapseln" von N. Iwanzoff.

Iwanzoff unternimmt es zunächst, die Nesselzellen der einzelnen Cnidariengruppen zu besprechen, indem er auch auf die Ansichten seiner Vorgänger eingeht, und zieht dann daraus die theoretischen Schlüsse über die Natur der Nesselorgane. Zum Schluß faßt er die Resultate, die er auf diesem Wege gewonnen hat, etwa folgendermaßen zusammen. Die Nesselzellen sind eigentümlich veränderte Epithelzellen, die in ihrem Innern die Nesselkapseln bilden. Diese letzteren bestehen aus zwei Wänden und dem Faden, der die Fortsetzung der äußeren Wand (nicht wie man bis dahin annahm der inneren) bildet. Auch enthält die Kapsel nicht, wie man bisher glaubte, eine Flüssigkeit, sondern eine gallertartige Masse, die im Wasser stark aufquillt. In dieser Aufquellung sieht Iwanzoff die Hauptursache für die Ausstülpung des Fadens. Allerdings kann das Wasser nur hinzutreten, wenn der Deckel, der in den meisten Fällen als Differenzierung des umgebenden Plasmas die Kapsel bedeckt, abgeworfen und der Anfangsteil des Fadens durch den Druck des umgebenden Gewebes ausgestülpt worden ist. Die Ansicht, daß die Entladung hauptsächlich durch den Druck einer inneren Flüssigkeit bedingt sei, glaubt er abweisen zu müssen, weil die Volumveränderung der Kapsel nach der Entladung zu unbedeutend sei. Ein Eindringen des Fadens in das Beutetier hält er für wahrscheinlich und schreibt den stachelförmigen Erhebungen, die den Faden in Spiralwindungen umgeben, eine wesentliche Rolle bei diesem Eindringen zu, da diese durch die schraubenartige Abwicklung des Fadens eine bohrende Wirkung ausüben können. Muskulöse Differenzierungen hat er weder in der umgebenden Zelle noch im Stiele bemerkt. Über die Entwicklung der Nesselkapseln kommt er zu folgendem Resultat. Die erste Anlage der Kapsel macht sich dadurch bemerkbar, daß im Kern eine kleine Vakuole entsteht, aus der sich die Kapsel bildet. Die Bildung des Fadens findet in der Weise statt, daß der Faden nach außen wächst, aber zugleich eine Einstülpung erfährt; später überwiegt das Wachstum den Einstülpungsprozeß, und man bemerkt, daß sich der Faden außerhalb der Kapsel in Spiralwindungen um diese legt. Nachdem das Wachstum des Fadens auf-

gehört hat, stülpt sich derselbe gänzlich nach innen in die Kapsel hinein. Eine Wanderung der Nesselzellen hält Iwanzoff für nicht erwiesen und wenig wahrscheinlich.

Der neuen Anschauung Iwanzoff's über den Zusammenhang von äußerer Kapselwandung und Schlauch, sowie seiner Ansicht über die Entwicklung der Nesselzellen trat im Jahre 1900 K. C. Schneider in seiner Arbeit über die Nesselzellen der Siphonophoren entgegen. Schneider faßt die Nesselzellen als Drüsenzellen auf. Er unterscheidet an der Nesselzelle (Cnidocyte) die Cnide von dem Cnidarium. Unter dem Cnidarium versteht er die innere Kapselwand, die sich in sich selbst einstülpt und sich in den Nesselfaden fortsetzt. Den Inhalt des Cnidariums hält er mit Iwanzoff für eine gelatinöse Masse, die durch Wasser stark aufquillt. Das Cnidarium ist von einer zweiten Wand der Sklera umgeben, die am Entladungspol eine ein wenig schräg gegen die Vorderseite geneigte Öffnung (Kapselmund) besitzt. Diese Öffnung wird von dem pyramidenartig gestalteten Deckel bedeckt, der an der einen Seite mit der Sklera verwachsen ist. Von der Spitze des Deckels geht ein zapfenartiger Fortsatz in das Innere der Kapsel (Verbindungsstrang), der den Deckel mit den Stiletten verbindet. Außerdem befindet sich unterhalb des Deckels ein leerer Raum (Vacuum), der oben von dem Deckel, seitlich von den Schlauchwänden und unten von einer „zarten geflügelten Ausbreitung des Verbindungsstranges" begrenzt wird. Die Gesamtheit des soeben beschriebenen Gebildes (mit Schlauch und Nesselsekret) bezeichnet Schneider als Cnide. Die Cnide ist noch von einem Sarcmantel (Theka) umgeben, die mehrere Differenzierungen zeigt. Zunächst befindet sich oberhalb des Deckels die Entladungskappe, die von einer dünnen, längsgefälteten Membran begrenzt wird. Sie wird durch ein Septum in die enge Cnidocilröhre und das weitere Reservoir geteilt. Außerdem befinden sich am entgegengesetzten Ende Fortsätze der Theka (bei den früheren Autoren als Stiel bezeichnet), die nach Schneiders Meinung lediglich zur Befestigung der Cnidocyten dienen. Entladungskappe und Vacuum spielen bei der Entladung eine wichtige Rolle, die nach Schneider folgendermaßen vor sich gehen soll: Der Deckel wird gewöhnlich durch den negativen Druck des Vacuums in der Öffnung der Sklera festgehalten. Durch einen Reiz, den das Cnidocil aufnimmt, werden nun die Faltungen der Entladungskappe verstärkt und durch den umgebenden Druck wird der Deckel abgeworfen. Durch den negativen Druck unterhalb des Deckels wird dann Wasser mit großer Geschwindigkeit eingesogen, das durch die Propria dringt, das Sekret innerhalb derselben zum Quellen bringt und dadurch das Auswerfen des Fadens bewirkt.

Auf die Ansicht, die sich Schneider über die Entwicklung der Nesselzellen gebildet hat, werde ich später noch näher eingehen. Hier sei nur kurz erwähnt, daß dieser Forscher ebenfalls eine extrakapsuläre Anlage des Schlauches annimmt, indessen soll sich der Schlauch nicht, wie Iwanzoff es beschrieb, schon während des Wachstums einstülpen,

sondern erst der vollkommen ausgewachsene Schlauch erfährt eine Einstülpung.

Eine Wanderung der Nesselzellen nimmt Schneider wegen des Vorhandenseins von Verbrauchs- und Bildungsstätten als sicher an. Die Wanderung der Nesselzellen, die Schneider angenommen und bis dahin nur Murbach wirklich beobachtet hatte, wurde im Jahre 1909 von Hadzi näher untersucht. Dabei stellte dieser Autor die Wanderung bei einigen Hydroidpolypen zweifellos fest und kam zu folgenden allgemeinen Resultaten. Die Cniden der Hydroidpolypen werden ganz allgemein im Coenosarc gebildet und wandern im ausgebildeten Zustande zu den Verbrauchsstellen. Die Wanderung geht entweder vollkommen intraektodermal vor sich, oder die Cniden wandern im Coenosarc aktiv durch die Stützlamelle und das Entoderm in das Stiellumen und von dort passiv durch den Flüssigkeitsstrom in den Zentralmagen, wo sie wieder in das Gewebe des Hydranthen eintreten und durch aktive Bewegungen zur Verbrauchsstelle gelangen. Da die Cniden in größerer Zahl einwandern, wenn der Verbrauch ein größerer ist, glaubt Hadzi, daß die Wanderung durch einen bestimmten „Verbrauchsreiz" bewirkt werde. Stiel, Cnidocil und andere accessorische Bestandteile der Zelle sollen erst am Verbrauchsort gebildet werden. Nach Hadzis Meinung sind die Wandercniden explosionsfähig, gehen aber erst auf einen chemischen Reiz hin los, sie explodieren daher normalerweise während der Wanderung nicht. Die ganz isolierten Cniden (ohne Plasmahülle) sind explosionsfähig, daher müsse man annehmen, daß die sonst wasserdichte Sklera auf chemische Reize am Explosionspol für das Wasser durchlässig werde (daß sie direkt reizbar sei).

Die Iwanzoffsche Theorie, wonach die Explosion der Nesselkapsel durch die Aufquellung des „gallertartigen Sekretes" verursacht wird, die auch von Schneider unterstützt worden war, wurde in den letzten Jahren von Will in Zweifel gezogen. Dieser Forscher beschreibt nämlich in den Cnidoblasten von Hydra, Syncoryne, Coryne und Physalia „kontraktile Elemente", auf deren genauere Gestaltung ich im Folgenden noch näher einzugehen habe. Er schreibt diesen kontraktilen Elementen die Hauptwirkung bei der Entladung zu, die dadurch hervorgerufen werden soll, daß von dem Cnidocil ein aufgenommener Reiz auf die Muskelfasern übertragen wird. Diese bewirken durch ihre Kontraktion eine Kompression der elastischen Kapsel und dadurch eine Sprengung des Deckels, der die Entladungsöffnung bedeckt. Neben der Muskelkontraktion und Elastizität der Kapselmembran kommen nach Wills Meinung bei der Entladung noch andere Kräfte, wie Elastizität der Schlauchwand, Kapillarkraft, Quellungsdruck (nicht Qellung des gelatinösen Kapselinhaltes, sondern die Quellungserscheinungen, die durch gewisse Strukturelemente der Fadenwand selbst bedingt sind) und osmotischer Druck in Betracht. Bei Hydra schildert Will im Cnidoblasten außer den „kontraktilen Fasern" ein breiteres Band, daß sich bei ausgestülpten Nesselkapseln an den Basalteil des Fadens anheftet und in eigentümlichen Win-

dungen nach unten in den Stiel verläuft. Will hält dieses Band, das er Lasso nennt, für elastisch und muskulös und schreibt ihm die Funktion zu, beim Fang nicht nur das Entrinnen der Beute zu verhindern, sondern das Beutetier auch an den Hydratentakel heranzuziehen.

Kurz darauf beschrieb Will in einem neuen Aufsatz die Funktion der Klebkapseln der Actinien. Hier zog er als besonders wirkendes Moment die von ihm gefundenen Klebleisten zur Erklärung des Explosionsvorganges heran. Diese umgeben nach seiner Schilderung in spiraliger Windung die innere Wandung des eingestülpten Fadens und bestehen aus einzelnen Klebkörnchen, die im Wasser stark verquellen. Durch diese Verquellung wird eine ausdehnende Elastizität der Fadenwand und dadurch eine Umkrempelung des Fadens bewirkt. Natürlich muß auch hier, bevor das Wasser hinzutreten kann, der Kapseldeckel durch Muskeldruck abgesprengt worden sein.

Will's Schüler Toppe beschrieb dann „kontraktile Elemente" auch bei den anderen Cnidarien. Nach ihm wird aber die Explosion „durch die Muskelkontraktionen eingeleitet und bis zu einem gewissen Grade auch durchgeführt, aber nach dem Eindringen des Wassers in das Innere der Kapsel und des Schlauches wird dieselbe durch Aufquellung des Sekretes im Sinne Iwanzoff's und Schneiders' vollendet."

Auch betreffs der Entwicklung der Nesselzellen ist Will in neuerer Zeit der Ansicht Schneiders entgegengetreten, indem er zu der alten Ansicht Bedot's und Chun's von der intrakapsulären Entstehung des Schlauches zurückgekehrt ist. Ebenso beschreibt Moroff in einem Aufsatz, der ungefähr zu derselben Zeit erschien, die Entstehung der Nesselzellen von Anoemnia aus dem Kern. Auf beide Ansichten werde ich im Folgenden noch näher eingehen.

III. Die Nesselzellen von Hydra.

I. Die Entstehung.

Obwohl ich über die Entwicklung der Nesselzellen keine eigenen Untersuchungen angestellt habe, so möchte ich doch nicht verfehlen, die neueren Ansichten hierüber zusammenzustellen, um ein möglichst vollkommenes Bild von den Nesselorganen zu entwerfen. Es kommen über diese Frage die bereits erwähnten Arbeiten von Schneider, Will und Moroff in Betracht, deren wesentliche Resultate ich ja schon in der geschichtlichen Darstellung brachte. Die Gegenüberstellung der beiden Arbeiten Schneider's und Will's ist um so leichter möglich, als ihnen in einigen Hauptpunkten dieselben Beobachtungen zu Grunde liegen, die nur in verschiedener Weise gedeutet werden. Die Nesselzellen entstehen an bestimmten Bildungsstätten, die bei Hydra im ganzen Ektoderm des Mauerblattes verteilt liegen, und wandern von dort zu den Gebrauchsstätten, den Tentakeln, aus. Sie bilden sich aus Bildungszellen, die zu mehreren aus einer Mutterzelle entstehen, indem zunächst eine Kapselanlage gebildet wird, an der nach einiger

Zeit ein schlauchförmiger Anhang sichtbar wird. Später wird der schlauchförmige Anhang länger und legt sich in Windungen um die Kapselanlage. Auch innerhalb der Kapselanlage sieht man dann bald ein spiralförmiges Band auftreten, das später wieder verschwindet. Erst dann bildet sich die Stilettanlage, und zuletzt wird auch der Nesselschlauch innerhalb der Kapsel sichtbar. Während nun Schneider den Anhang für den definitiven Nesselschlauch hält, der sich später einstülpen soll, sieht ihn Will nur für eine Sekretbahn an, durch die das Sekret in die Kapselanlage eintritt. Schneider hat für seine Auffassung nur die geschilderte Beobachtung beizubringen, während Will für seine Ansicht folgende Gründe angibt: Stadien, die denen der „Einstülpungsphase" folgen, zeigen keine Spur von dem angeblich eingestülpten Schlauch mehr, vielmehr findet man in diesen Stadien Kapseln, die einen Inhalt von vollkommen homogener Beschaffenheit haben. Erst später tritt die Stilettanlage auf, und auch die Neulanage des Nesselschlauches wird erst später beobachtet. Bei Syncoryne wird überhaupt kein sich einstülpender Schlauch bemerkt; hier treten im Innern des „Schlauches" nur große Sekrettropfen auf. Ferner ist der Einstülpungsprozeß als mechanischer Vorgang derartig schwer vorstellbar, daß infolgedessen die ganze Darstellung im höchsten Grade unwahrscheinlich erscheint. Die angeführten Gründe sind so schwerwiegend und überzeugend, daß wir der Willschen Auffassung ohne weiteres den Vorzug geben müssen, zumal da Schneider's Beobachtungen die Angaben von Will nur bestätigen und Moroff bei Anemonia ebenfalls die intrakapsuläre Bildung des Nesselschlauches beschreibt. Nach Will's Darstellung geht also die weitere Entwicklung der Nesselkapseln folgendermaßen vor sich. Durch die Sekretbahn, die infolge der spiraligen Anordnung der Plasmawaben ebenfalls einen spiraligen Verlauf nimmt, gelangt das Sekret in die Kapsel und wird von der im Innern vorhandenen Flüssigkeit gelöst. Das Sekret tritt bei Hydra in Form eines spiraligen Bandes in die Kapsel ein, die durch die mechanischen Bedingungen hervorgerufen wird. Will hat diese mechanischen Bedingungen nachgeahmt, indem er Schweineschmalz in eine Mischung von Alkohol und Wasser spritzte. Das Fett trat dann in Form einer Spirale aus. Aus der aufgelösten Sekretmasse, der homogenen Substanz, entstehen Nesselschlauch und Halsstück durch „Selbstdifferenzierung". Auch über die Entstehung der äußeren Wand der Kapsel, die sich inzwischen bildet, haben Schneider und Will entgegengesetzte Ansichten. Während Will sie aus dem umgebenden Plasma entstehen läßt, tritt nach Schneider zunächst innerhalb der Kapsel eine „Skleraanlage" auf, die später durch die innere Kapselwand hindurchtritt. Auch über diesen Punkt ist die Ansicht Schneider's nach mechanischen Gesetzen unwahrscheinlich, indessen fehlt hier noch eine beweiskräftige Tatsache, die die eine Anschauung über die andere erheben könnte. Ebenso ist es gegenwärtig noch eine offene Frage, aus welchen Substanzen des Zellkörpers sich Kapsel und Sekret bilden. Nach Will vereinigen sich zur Bildung der Kapselsubstanz zwei Substanzen, das flüssige

„Cnidochylema“ und das zähere „Cnidoplastin“; ersteres entsteht aus dem Plasma, während sich das Cnidoplastin in dem Kern bildet. Der zuführende Kanal wird ebenfalls in seiner äußeren Begrenzung aus Cnidochylem gebildet; in seinem Inneren finden sich Ballen cnidoplastischer Substanz, die, sobald sie in die cnidochylemhaltige Kapsel gelangen, in dieser allmählich aufgelöst werden. Nach Moroff dagegen entstehen Kapsel, Sekret und Nesselschlauch aus Chromatinkörnchen, die sich im Kern bilden und ins Plasma übertreten.

2. Die Wanderung und definitive Lage der Nesselzellen.

Alle neueren Untersuchungen haben dargetan, daß die Nesselzellen eine Wanderung durchmachen müssen, um zu ihrem Verbrauchsort zu gelangen. Ich konnte diese Wanderung, die Hadzi kürzlich bei anderen Hydroidpolypen nachgewiesen hat, auch bei Hydra feststellen. Was die Art und Weise anbetrifft, wie die Wanderung im einzelnen vor sich geht, so bin ich im wesentlichen zu denselben Resultaten wie der vorbenannte Autor gekommen und zwar kommt bei Hydra nicht die intraektodermale Wanderung in Betracht, sondern die Nesselzellen nehmen ihren Weg durch das Gastrallumen, wie es Hadzi bei Tubularia mesembryanthemum beschrieben hat. Sie durchwandern, wie die Nesselzellen von Tubularia die Stützlamelle und gelangen durch das Entoderm in das Gastrallumen. Hier werden sie von dem Strom der Nährflüssigkeit fortgeführt, gelangen in die Tentakel und wandern dort durch das Entoderm und die Stützlamelle in das Ektoderm zurück. Leider konnte ich nicht wie Hadzi die Bewegung der Nesselzellen im Zellgewebe durch Lobopodienbildung beobachten. Dagegen gelang es mir leicht, die im Tentakelhohlraum von der Körperflüssigkeit umhergetriebenen Nesselzellen zu bemerken. Daß es sich hier um wirklich lebende Wanderzellen handelte und nicht um Nesselkapseln, die mit der Beute in den Gastralraum gelangt waren, konnte ich nachweisen, wenn das Tier zerfiel, und aus einer Öffnung des Tentakels zuerst die in Frage kommenden Gebilde herausströmten. Es waren Zellen mit einer Nesselkapsel, deren Cnidocil schon teilweise entwickelt war (Hadzi behauptet, daß das Cnidocil erst am Verbrauchsort entwickelt wird), und die im Innern eine große Vakuole aufwiesen. (Taf. II, f. 19). Diese Wanderzellen traten im Tentakellumen auch auf, wenn das Tier längere Zeit lang keine Nahrung zu sich genommen hatte. Ferner fand ich auf Schnittpräparaten häufig Stadien, in denen die Nesselzellen Stützlamelle und Entoderm durchwandern (Taf. I, f. 4–6 u. 13, Taf. II, f. 14–15); ebenso zeigten sich Wanderzellen im Gastralraum. Ob neben dieser Wanderung bei Hydra auch noch eine intraektodermale vorkommt, wage ich nicht zu entscheiden; jedenfalls fand ich nichts, was besonders darauf hinwies. Die Nesselzellen wandern, wie ja Murbach und Schneider schon hervorhoben, mit dem basalen Pol voran, und nach Murbachs und Hadzis Ansicht geht die Wanderung im Gewebe durch Lobopodienbildung vor sich. Da ich wandernde Nesselzellen nur auf Schnitten und im Gastral-

lumen beobachtet habe, kann ich zu dieser Frage keine Stellung nehmen; auf eine Tatsache, die mir besonders auffiel, möchte ich indessen aufmerksam machen. Hadzi gibt an, daß die Nesselzellen zwischen den anderen Zellen des Tierkörpers hindurchwandern. Während ich nun im Ektoderm Wanderzellen zwischen den übrigen Zellen fand, bemerkte ich sie im Entoderm nur innerhalb der Zellen. Es handelte sich hier um Nesselzellen mit Kern, die nicht etwa mit Kapseln, die mit der Nahrung in das Gastrallumen gelangt waren, verwechselt werden können. Ob diese Tatsache mit dem regen Stoffwechselverkehr der Entodermzellen mit dem übrigen Gewebe im Zusammenhang steht, kann ich nicht entscheiden; jedenfalls wüßte ich keine andere Erklärung dafür anzugeben.

Nach Hadzi wird die Richtung der wandernden Nesselzellen durch einen „Verbrauchsreiz" bestimmt. Er begründet diese Ansicht durch folgende Tatsache. Wenn man an dem Stiel von Tubularia zwei gegeneinander gerichtete schiefe Einschnitte macht und ihn dadurch zur Hydranthenbildung anregt, so wandern die Nesselzellen aus der Umgebung auf den Hydranthen zu, dasselbe erfolgt, wenn man dem Tiere einen Tentakel abschneidet, und dieser sich von neuem bildet. Der Schluß, daß der beschriebene Vorgang zeige, daß auf jede Zelle ein Reiz ausgeübt werde, ist wohl nicht in jeder Weise einwandsfrei, da die Wanderung auch an andere Bedingungen geknüpft sein kann. So könnte die genannte Erscheinung auch dadurch bedingt sein, daß ein Wundreiz eine vermehrte Stoffzufuhr bewirkt, die ja zur Heilung und evtl. zur Neubildung von Hydranthen erforderlich ist. Natürlich wären in dieser Stoffzufuhr auch die Nesselzellen einbegriffen, man brauchte aber durchaus nicht anzunehmen, daß auf jede Nesselzelle ein besonderer Reiz ausgeübt werde.

Nachdem die Nesselzellen durch die Stützlamelle und das Entoderm in das Ektoderm zurückgekehrt sind, nehmen sie daselbst ihre definitive Aufstellung. Da sie zwischen den Ektodermzellen hindurchwandern, sollte man annehmen, daß sie diese beiseite schieben und dann gebrauchsfertig zwischen den Ektodermzellen eingekeilt lagern.

Nach meinen Beobachtungen stimmt diese Annahme auch mit den Tatsachen überein, indessen stehen die Angaben anderer Forscher hiermit in Widerspruch. Um dieser Frage näher zu treten, muß ich zunächst auf die Histologie von Hydra eingehen. Nach der letzten eingehenden Arbeit über Hydra von K. C. Schneider überzieht das Ektoderm das ganze Tier gleichmäßig als einschichtiges Epithel; es finden sich außerdem im Ektoderm nur noch subepitheliale Zellen, die sich aus Ganglienzellen, Geschlechtszellen und Bildungszellen (Nesselkapselbildungszellen und indifferente Zellen, aus denen die Epithelmuskelzellen entstehen) zusammensetzen. Die fertigen Nesselzellen indessen sollen innerhalb der Epithelmuskelzellen liegen. Diese Ansicht ist auch heute noch die herrschende, und ich fand sie auch in neueren Aufsätzen über Hydra vertreten (Hadzi, Nervensystem. v. Hadzi 1909. K. C. Schneider Histol. Praktikum 1908). Wie schon erwähnt, weisen meine Beobachtungen dagegen darauf hin, daß die

Nesselzellen nicht innerhalb, sondern zwischen den Epithelmuskelzellen liegen. Zur Untersuchung dieser Verhältnisse eignet sich am besten Hydra oligactis, da der Stiel dieser Species die einfachsten Verhältnisse in dieser Beziehung aufweist.

Einen Ausschnitt dieses Stieles, von der Oberfläche gesehen, stellt die Figur 16 Tafel II dar. Wir sehen hier ganz deutlich, daß die wenigen Zellen, die die Oberfläche erreicht haben, zwischen den Ektodermzellen gelegen sind. Es wäre ja möglich, daß die Linien, die durch die Färbung scharf hervortreten, nicht die Zellgrenzen darstellen, (da die Präparate nicht durch die Silbermethode dargestellt werden konnten, die einen strengeren Beweis geliefert hätte), und ein dünnes Häutchen, der Epithelmuskelzelle angehörig, sich über die Nesselzelle ausspannt. Ich konnte aber von einem derartigen Häutchen nichts bemerken und möchte auf folgende zwei Punkte hinweisen, die das Vorhandensein eines Häutchens unwahrscheinlich machen. Zunächst ist es auffällig, daß die Nesselzellen an den Ecken aufgefunden werden, wo mehrere Zellen zusammenstoßen; außerdem erscheint es auch bedeutungsvoll, daß sich über der Nesselzelle keine Cuticula vorfindet, eine Tatsache, die man allerdings auch mit dem Entladungsvorgang im Zusammenhang bringen könnte. An den Figuren 16c, b und d sieht man, wie der Prozeß der Verdrängung der Epithelmuskelzellen durch die Nesselzellen immer weiter fortschreitet, je mehr man sich der Oralfläche und den Tentakeln nähert; zugleich bemerkt man, wie sich die Nesselzelllager durch besondere Erhöhungen markieren. An den Tentakeln erblickt man die Epithelmuskelzelle nur noch seitlich dem Nesselzellwulst angelagert, indessen erscheinen hier die Muskelfasern der Epithelzelle um so reicher ausgebildet. Die an Totalpräparaten gemachten Beobachtungen konnte ich auch an Schnitten bsetätigen und verweise hierzu auf die Abbildungen der Tafel I.

3. Die gebrauchsfertigen Nesselzellen.

Wie Toppe in seiner Abhandlung über die Nesselzellen auseinandersetzt, kommen bei allen Hydraarten vier verschiedene Nesselzellformen vor, die bei den einzelnen Species kleine Abweichungen aufweisen. Eine große gedrungen ovale Form, eine große und eine kleine länglich ovale Form und eine kleine birnförmige Art. Sie unterschieden sich außer durch ihre Form auch noch durch ihren Nesselschlauch. Bei der großen gedrungen ovalen Form beginnt der Schlauch mit einem verdickten Teil, dem sogenannten Axenkörper, an dessen Ende sich drei große Stilette befinden, darauf folgt ein weniger verdickter Teil, der sich nach oben zu verjüngt, das konische Zwischenstück. Dieser Teil ist mit kleinen Härchen besetzt, die ihn in drei an den Stiletten beginnenden Spiralen umziehen. Dann folgt der glatte Faden, der an seiner ganzen Oberfläche winzige Öffnungen aufweist, durch die das Sekret bei der Entladung austritt. Bei der großen länglich ovalen Form ist der ganze Schlauch von einer Haarspirale umwunden; er weist ebenso

wie der Schlauch der großen gedrungen ovalen Form feine Öffnungen zum Austreten des Sekretes auf. Ebenso ist der Schlauch der kleineren länglich ovalen Form mit feinen Öffnungen versehen; der ganze Schlauch ist hier dicker und auch kürzer. Ob er mit Härchen besetzt ist, ist zweifelhaft; während Schneider angibt, daß hier Härchen vorhanden sind, hat Toppe bei dieser Art keine Härchen feststellen können; ich habe ebenfalls hier keine Härchen gesehen. Von besonderer Art ist der Schlauch der vierten birnförmigen Nesselkapsel. Er hat die Eigentümlichkeit, bei der Entladung alle Gegenstände spiralig zu umklammern, und dient wahrscheinlich dazu, die mit vielen Härchen und Anhängen besetzten Extremitäten der Krebse, die meist als Beute in Betracht kommen, zu fesseln. Wie Toppe zuerst bemerkte, ist er an den inneren Spiralwindungen mit Härchen besetzt, die dem Faden ein besseres Festhaften ermöglichen. Der Schlauch dieser Nesselkapsel besitzt keine Öffnungen; die Flüssigkeit im Innern desselben tritt nicht aus und scheint hier nur den Zweck zu haben, den Schlauch auszuschleudern.

Was die Zusammensetzung der Nesselkapsel selbst anbetrifft, so besteht sie nach übereinstimmenden Angaben der neueren Autoren (außer Iwanzoff, der von Schneider widerlegt wurde) aus einer äußeren Kapselwand, die sich in den Nesselschlauch fortsetzt. Dagegen finden wir in Bezug auf die Gestaltung des Cnidoblasten noch ziemlich widerspruchsvolle Angaben vor. Sicher festgestellt ist nur, daß der Cnidoblast als Plasmaschlauch die Kapsel umzieht und am oberen Pol (Entladungspol) eine Öffnung freiläßt. Der Teil unterhalb der Kapsel, der den Kern enthält, endigt häufig mit einem Fortsatz, dem sogenannten Stiel. Eine der umstrittensten Fragen ist nun die, ob der Cnidoblast muskulöse Elemente enthält. Wie ich in der historischen Darstellung geschildert habe, hatten Claus, Ciamician und Korottneff den Stiel der Nesselzelle für muskulös erklärt, ohne besondere Gründe für diese Ansicht anzugeben. Ebenso waren Jickeli und Chun für die muskulöse Natur des Stieles eingetreten und hatten außerdem noch Muskelfasern konstatiert, die die ganze Kapsel umgeben sollten. Der letzte Autor hatte seine Ansicht dadurch gestützt, daß er angab, der Stiel sei quergestreift, eine Beobachtung, die andere Forscher wie Bedot und Murbach als Spiralgebilde gedeutet hatten. Schneider wiederum hatte die ganze Plasmahülle der Nesselkapsel als „Muskelschlauch" aufgefaßt, von dem der Stiel nur eine Fortsetzung bilden sollte.

Während nun von den neueren Autoren Iwanzoff die Annahme muskulöser Strukturen im Cnidoblasten nicht für begründet hält, indem er die Querstreifung und die erwähnten Spiralgebilde dadurch erklärt, daß er eine Spiraldrehung des Stieles selbst annimmt, und ebenso Schneider in seinen neueren Untersuchungen der Meinung Ausdruck gibt, daß wir nach den vorliegenden Befunden nicht berechtigt sind, muskulöse Strukturen im Cnidoblasten anzunehmen, liegen aus der neuesten Zeit die beiden bereits erwähnten Arbeiten von Will und Toppe vor, in denen wieder „kontraktile Elemente" beschrieben werden. Welche Gründe veranlassen nun diese beiden Autoren neuerdings wieder, muskulöse Elemente im Cnidoblasten anzunehmen? Soviel

ich aus der Abhandlung Wills ersehen kann, hat er nur die Beobachtung beizubringen, daß bei Hydra die Nesselkapsel von fadenartigen Strukturen umgeben ist, die er eben für muskulös hält. Allerdings liegen bei der von ihm untersuchten Physalia die Dinge anders, denn hier handelt es sich um spiralförmige Fäden, die sich nach seinen Angaben noch überdies teils in dichteren, teils in lockeren Windungen vorfinden, was nach seiner Meinung nur durch Kontraktion zu erklären ist. Ähnliche Angaben macht Toppe über die „kontraktilen Elemente", nur hat er die fadenförmigen Gebilde auch bei anderen Nesselzellformen festgestellt. Da sich meine Untersuchungen auf Hydra beschränkten, kann ich auf die Spiralgebilde bei Physalia nicht eingehen und nur feststellen, daß im Gegensatz zu Will Schneider, der doch auch sicher die Spiralgebilde aus der früheren Literatur kannte, im Cnidoblasten keine muskulösen Elemente annimmt. Was die fadenförmigen Gebilde bei Hydra anbetrifft, so konnte ich bei frischen, unbeschädigten Nesselzellen solche im Cnidoblasten nicht feststellen, trotzdem ich Osmiumsäure anwandte, durch die Will die Fasern nachgewiesen hat. Fadenförmige Strukturen konnte ich im Cnidoblasten nur wahrnehmen, wenn es sich nicht um ganz intakte oder entladene Nesselzellen handelte, wie sie die Figur 24 und 25, Tafel III zeigen; an der Fig. 24 hat der Faden sogar ebenfalls Spiralform angenommen. Diese Tatsache weist darauf hin, daß es sich bei den fadenförmigen Bildungen oft um Faltungen des Plasmaschlauches zu handeln scheint. Es müßten also in Zukunft bei der Beurteilung dieser Frage alle Fälle ausgeschaltet werden, wo durch die Konservierung oder durch eine Beschädigung Kunstprodukte entstanden sein könnten.

Ich gehe dann auf die weiteren Differenzierungen des Cnidoblasten ein und muß zu diesem Zweck nochmals auf die Abhandlung Wills zurückkommen. Nach Will umgeben die erwähnten Fasern die ganze Kapsel und setzten sich nach unten in den Stiel fort. Nach oben endigen die Fasern bei Hydra frei kurz vor der Entladungsöffnung. Die Entladungsöffnung selbst ist von einer Anzahl von Stäbchen umgeben, die auch die Cnidocilröhre, die das Cnidocil umgeben soll, zusammensetzen; die Gesamtheit dieser Stäbchen bezeichnet Will als Stäbchenkranz. Sie stellen wahrscheinlich dasselbe Gebilde dar, das Grenacher und Schneider als feine Fältelung der Plasmahaut aufgefaßt hatten. Nach meinen Beobachtungen scheint der Entladungspol indessen anders gestaltet zu sein. Was zunächst die Entladungsöffnung selbst anbetrifft, so bildet sie ein fast gleichseitiges Dreieck mit abgerundeten Ecken (Fig. 18, Taf. II), wie sie bereits von Toppe abgebildet wurde. Sie ist im ganzen Umkreise von einer feinen radiären Streifung umgeben. Ob es sich hier um eine Fältelung oder um eine streifenförmige Verdickung handelt, läßt sich durch Beobachtung wegen der Feinheit der fraglichen Gebilde nicht sicher entscheiden. Es kommt also bei der Beurteilung dieser Frage ganz darauf an, welche Bedeutung man diesen Strukturen bei der Entladung zuschreibt. Wenn ich daher

diese Streifung vom rein physiologischen Gesichtspunkte zu deuten versuche, so muß ich mich gemäß meiner Erklärung des Entladevorganges, den ich später auseinandersetzen werde, auf die Seite Wills und Toppes stellen und sie als streifenförmige Verdickung der Öffnung erklären, die den Zweck hat, die Kapsel im Cnidoblasten zurückzuhalten.

Zu einer von dem Standpunkt der neueren Forscher ganz abweichenden Auffassung bin ich über den Bau des Cnidocils gelangt, das sich mir folgendermaßen darbot (siehe Figur 20 a, b, c, Tafel II und Tafel III). Es erscheint aus drei Stäbchen zusammengesetzt, von denen das eine die beiden anderen an Länge bedeutend überragt. Das längere Stäbchen steht zur Ebene, die die dreiseitige Öffnung bildet, ungefähr in einem Winkel von 45 °; die beiden anderen Stäbchen treten seitlich an das längere heran und scheinen an ihm befestigt zu sein. Die Stäbchen entspringen zwischen der Kapsel und dem umgebenden Plasmaschlauch, und zwar tritt aus je einer Ecke der dreiseitigen Öffnung ein Stäbchen heraus. An welcher Stelle sie ihren Ursprung nehmen, wie weit sie zwischen Kapsel und Plasma nach unten ziehen, und ob sie dort befestigt sind, konnte ich leider nicht ermitteln.

Zur Begründung dieser Auffassung verweise ich auf die Abbildungen der Tafeln II und III. Figur 19 stellt eine noch unentwickelte Nesselzelle dar, an der die einzelnen Strukturen noch nicht zu erkennen sind. Figur 20a stellt die Kapsel so dar, daß die beiden seitlichen Stäbchen nach vorn gerichtet sind. In Figur 20b ist das längere und ein seitliches Stäbchen nach vorn gerichtet; in Figur 20c entspringt das längere Stäbchen an der uns zugewandten Ecke, während die beiden seitlichen Stäbchen schräg nach der dem Beschauer abgekehrten Seite ziehen. Da bei dieser Ansicht die beiden seitlichen Stäbchen von hinten an das längere Stäbchen herantreten, sieht es hier so aus, als wenn die Seitenstäbchen plötzlich wie abgeschnitten unterhalb des längeren Stäbchens endigten. Figur 21 endlich stellt eine Ansicht schräg von oben auf den Entladungspol dar. Die übrigen Figuren (22 u. 23) zeigen, daß die kleineren Nesselzellformen ähnliche Verhältnisse aufweisen. Indessen scheint hier keine Öffnung vorhanden zu sein, sondern der vorn zugestülpte Plasmaschlauch scheint hier direkt von allen Seiten an das einteilige Cnidocil heranzutreten und an ihm befestigt zu sein.

Wie sind nun mit diesem Befunde die Angaben anderer Autoren in Übereinstimmung zu bringen? Nur F. E. Schulze stellt das Cnidocil ebenfalls aus drei Stäbchen bestehend dar; spätere Forscher geben an, daß das Cnidocil aus einer Plasmaröhre herausrage, eine Angabe, die vielleicht in der Fig. 20c ihre Erklärung findet. Andere Autoren weisen wiederum darauf hin, daß das Cnidocil aus mehreren Stäbchen zusammengesetzt sei; von diesen letzteren behaupten Will und Toppe, daß sich das fragliche Gebilde aus mehr als drei Stäbchen zusammensetze. Ich richtete daher meine ganze Aufmerksamkeit auf die Bestandteile des Cnidocils, konnte aber immer nur feststellen, daß es aus drei Stäbchen besteht, daß freilich manchmal die streifenförmigen Strukturen eine größere Anzahl von Stäbchen vortäuschen

können, namentlich auf Schnitten, wie sie Toppe in seiner Arbeit abbildet; es handelt sich dann natürlich um eine schräg angeschnittene Zelle. Außerdem möchte ich an die dreiseitige Öffnung erinnern, dfe ebenfalls auf ein dreiteiliges Cnidocil hinweist, da man sich dieselbe so entstanden denken könnte, daß eine kreisförmige Öffnung mit elastischen Rändern an drei Stellen auseinander gezogen wäre. (Durch divergierendes Wachstum der Stäbchen; siehe zum Vergleich Figur 19 und 20.)

In bezug auf die fadenförmigen Gebilde im Stiele des Cnidoblasten, die von verschiedenen Forschern erwähnt worden sind, kann ich nur das bereits über die kontraktilen Elemente Gesagte wiederholen. Überhaupt scheint mir der Stiel nur eine verengerte Fortsetzung des Plasmaschlauches darzustellen. Diese Auffassung drängte sich mir durch eine Beobachtung auf, die zu machen ich oftmals Gelegenheit hatte. Bei der Untersuchung einer absterbenden Hydra lösten sich die einzelnen Nesselzellen nach und nach aus dem Zellverbande.

Dabei boten sich nacheinander folgende Bilder derselben Nesselzelle dar, die wohl keiner weiteren Erklärung bedürfen. Unerwähnt

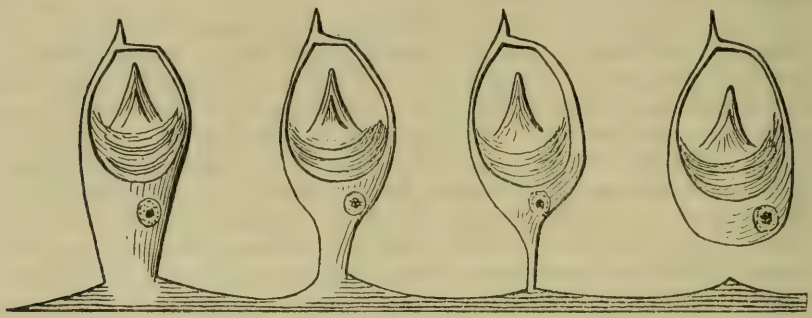


Fig. 3

möchte ich auch nicht lassen, daß ich das von Will aufgefundene „Lasso", das Toppe ebenfalls gesehen haben will, nur einmal an einer halb entladenen Nesselzelle bemerkt habe (Fig. 25); hier konnte es sich aber ebensogut um das Ende des Nesselfadens handeln, der noch teilweise eingestülpt war.

Endlich möchte ich auch noch auf den Inhalt der Nesselkapsel etwas näher eingehen. Was zunächst die chemische Natur des Kapselinhalts anbetrifft, so wurde diese vor einigen Jahren durch den französischen Forscher Charles Richet untersucht. Dabei wurde durch Versuche an Tieren festgestellt, daß es sich hier um ein Gift handelt, das keine Schmerzen hervorzurufen scheint, das aber unter herabgesetzter Sensibilität und erniedrigter Körpertemperatur einschläfernd wirkt und schließlich durch Lähmung der Atmung zu Tode führt. Verschiedene Angaben dagegen liegen über die physikalische Natur des Kapselinhaltes vor. Iwanzoff war es zuerst, der im Gegensatz zu den früheren Autoren behauptete, daß es sich im Kapselinnern

um eine gallertartige Masse und nicht um eine Flüssigkeit handele, und Schneider schloß sich später dieser Ansicht an. In neuerer Zeit hat Will nun in seiner Abhandlung über die Klebkapseln der Actinien diese Anschauung ausführlich widerlegt. Ich möchte seinen Ausführungen noch einen weiteren Beweis für den flüssigen Aggregatzustand des Kapselinhaltes hinzufügen, der tatsächlich geeignet ist, diese Frage unzweifelhaft zu entscheiden. Wenn man der Umgebung einer Nesselzelle alles Wasser entzieht, so entlädt sie sich unter gewissen Umständen dennoch, um ihren f l ü s s i g e n Inhalt austreten zu lassen. Indessen führt mich dieser Versuch schon zu dem nächsten Problem der Nesselzellforschung, zu der Entladung.

4. Die Entladung der Nesselzellen.

Der oben erwähnte Versuch wurde folgendermaßen angestellt. Ich brachte eine Hydra auf einen Objektträger (ohne ein Deckglas darüber zu legen, um jeden Druck zu vermeiden), sog vorsichtig vermittelst Fließpapier alles Wasser ab und übergoß, um vollends alles Wasser zu entfernen und die Hydra zulgeich zu töten, das Tier mit absolutem Alkohol. Diesen sog ich wiederum ab, soweit es möglich war, und brachte dann den Objektträger unter das Mikroskop. Nesselkapseln hatten sich bis jetzt kaum oder nur ganz vereinzelt entladen, und man konnte überdies unter dem Mikroskop bemerken, wie alsbald auch die letzten Spuren des absoluten Alkohols verflogen und das Tier vollkommen eintrocknete. Jetzt erst entluden sich fast alle Nesselkapseln ganz spontan, und man konnte deutlich beobachten, daß überall an den Wänden des Nesselkapselschlauches Sekrettröpfchen heraustraten. Dieser Versuch berührt zugleich sämtliche Erklärungsversuche, die über die Entladung der Nesselkapsel gemacht worden sind. Zunächst ist zu der von Iwanzoff aufgestellten und von Schneider unterstützten Quellungstheorie zu bemerken, daß die Entladung auch ohne Wasser vor sich gehen kann, und wenn dies der Fall ist, ist die Erklärung, wie sie Iwanzoff und Schneider geben, überflüssig. Außerdem wird dieser Theorie dadurch der Boden entzogen, daß der Versuch klar und deutlich zeigt, daß der Kapselinhalt flüssig und nicht gallertartig ist.

Was die Theorie Will's anbetrifft, der die Entladung durch Muskelkontraktion erklärte, so lehrt der Versuch, daß die Entladung nicht von dem lebenden Tier unter allen Umständen abhängig ist. Nun ist es ja nicht undenkbar, daß auch noch nach dem Tode Muskelkontraktionen eintreten; indessen ist hier zu beachten, daß in diesem Falle die Entladung der Kapsel nicht unmittelbar nach dem Tode eintrat, sondern vielmehr mit dem Eintrocknen des Tieres kausal verknüpft zu sein schien. Allem Anscheine nach wird die Entladung hier dadurch hervorgerufen, daß durch das Eintrocknen die Elemente des Gewebes sich voneinander lösen, und dadurch die Kapsel frei wird, was die Sprengung des Kapseldeckels zur Folge hat. Die Kraft, die die Sprengung des Kapseldeckels bewirkt, ist wahrscheinlich in der

Elastizität der Kapselwand zu suchen, die durch die Flüssigkeit im Innern aufs Äußerste gespannt ist. Diese Ansicht von der Entladung der Nesselkapsel findet natürlich nicht in dem angegebenen Versuch ihre vollkommene Begründung; auch wurde ich zu dieser Auffassung durchaus nicht allein durch den erwähnten Versuch geführt, vielmehr konnte ich durch verschiedene Tatsachen feststellen, daß die Nesselkapsel sich entläd, sobald sie von der sie umgebenden Zelle frei wird. So konnte ich häufig beobachten, wie eine Hydra, auch wenn sie mit einem Tropfen Wasser auf den Objektträger gebracht wurde, ebenfalls bald zu Grunde ging, teils wohl, weil das Wasser zu warm wurde, teils, weil vielleicht nicht genug Sauerstoff zum Atmen vorhanden war. Das Tier löste sich dann in seine Bestandteile auf, und man konnte bemerken, daß eine Nesselkapsel sich entlud, sobald sie sich aus dem Zellverbande gelöst hatte. Hierbei konnte man auch die Beobachtung machen, daß die Nesselkapsel einen gewissen Druck auf ihre Umgebung auszuüben scheint; denn häufig schoß die Kapsel kurz bevor sie sich entlud, aus dem Zellverbande hervor, wie etwa ein Kirschkern, den man zwischen zwei Finger klemmt, und der plötzlich einen Ausweg findet. (Natürlich vermied ich auch bei diesem Versuch, um jeden Druck auszuschalten, ein Deckglas auf das Objekt zu decken.)

Ein weiterer Hinweis darauf, daß die Nesselkapseln sich entladen, sobald sie frei werden, wird uns später bei der Besprechung der Nesselzellen von Microstomum begegnen.

Wenn wir nun annehmen, daß die Nesselkapsel sich entläd, sobald sie von der umgebenden Zelle frei wird, so müssen gewisse Vorrichtungen vorhanden sein, die unter gewöhnlichen Umständen die Kapsel hindern, sich zu entladen. Diese Vorrichtungen scheinen in dem Cnidocil und dem umgebenden Plasmaschlauch gegeben zu sein. Wie Beobachtungen verschiedener Autoren zeigen, und wie ich ebenfalls bestätigen kann, entladen sich nicht alle Nesselkapseln, sondern einige können selbst durch Essigsäure, die die übrigen Nesselkapseln zur Entladung bringt, nicht gesprengt werden. Es sind dies diejenigen Kapseln, die noch nicht reif sind, was, wie ich glaube, so zu erklären ist, daß in die Kapsel noch nicht genug Flüssigkeit abgeschieden worden ist, um die nötige Spannung herzustellen (die Anhänger der Quellungstheorie meinen, daß sich der Kapselinhalt erst chemisch verändern müsse, um reif zu werden). Wenn ich hier von Abscheiden der Flüssigkeit in die Kapsel spreche, so meine ich damit osmotische Vorgänge, da die Kapselwand selbst wohl kaum sekretorische Fähigkeiten haben kann. Ich nehme also an, daß der Druck im Innern der Kapsel immer mehr zunimmt. Die dadurch elastisch gedehnte Kapselwand drückt auf ihre Umgebung. Nach physikalischen Gesetzen muß der Druck, der sich durch die ganze Flüssigkeit fortpflanzt, am zugespitzten Entladungspol am größten sein und hier besonders darauf hinwirken, die Seitenwände auseinander zu reißen. Dabei würde auch die Öffnung des Plasmaschlauches zerreißen, wenn nicht der dreiteilige Cnidocilapparat, der sich zwischen Kapsel und Plasmaschlauch befindet, ein Hindernis böte. (Siehe die

schematischen Zeichnungen Fig. 17 a. b. c. Taf. II). So wird also der Druck zunächst auf die drei Stäbchen übertragen. Diese drücken auf die Öffnung des Plasmaschlauches und dehnen die ursprünglich runde Öffnung zu einer größeren dreieckigen aus. Unterstützend hierzu kommt noch das Wachstum der Stäbchen, die wir uns elastisch vorzustellen haben, hinzu. Dieses Wachstum bewirkt nämlich, da der längere Stab den beiden seitlichen schräg entgegenwächst, eine Biegung der seitlichen Stäbchen. Der Hauptteil der lebendigen Kraft, die teils durch die elastisch gespannte Kapselwand, teils durch die infolge Wachstums elastisch gespannten Stäbchen aufgespeichert wird, überträgt sich indessen auf den Punkt, wo die drei Stäbchen miteinander verlötet sind, und wird durch diese Verlötung im Gleichgewicht gehalten. Sobald aber die Verlötung durch irgend einen Umstand gelöst wird, bewirkt die lebendige Kraft vermittelst der Stäbchen ein Zerreißen der Öffnung des Plasmaschlauches. Die Kapsel wird dadurch frei und kann sich entladen. Wir sehen also, wie hier die Natur durch den Cnidocilapparat nicht nur eine Sicherung hergestellt, sondern zugleich die Kraft, durch die die Kapsel zur Entladung gebracht werden soll, auf e i n e n Punkt konzentriert hat, der noch überdies eine äußerst zweckmäßige Lage erhalten hat. Ein neues Faktum, das geeignet ist, uns mit ehrfurchtsvollem Staunen zu erfüllen, daß die Natur mit so einfachen Mitteln so fein wirkende Gebilde herzustellen vermag!

Einfachere Verhältnisse liegen bei den kleinen Nesselzellen vor, bei denen der Plasmaschlauch einfach direkt an dem Cnidocil befestigt zu sein scheint. Aber auch hier scheint der Plasmaschlauch vermittelst des Cnidocils bei der Entladung zerrissen zu werden. Auf welche Weise wird nun die Kapselentladung beim Fang der Beute bewirkt? Nach übereinstimmendem Urteil aller neueren Autoren soll ja das Cnidocil einen Reiz aufnehmen und dieser die Kapsel zur Entladung bringen. Diese Behauptung ist aber nicht durch beweiskräftige Tatsachen gestützt. Die Versuche, die besonders in neuerer Zeit zu der oben erwähnten Ansicht führten, wurden nämlich im wesentlichn so ausgeführt, daß man eine chemisch mehr oder minder stark wirkende Flüssigkeit an eine Hydra heranbrachte und dabei fand, daß durch gewisse Substanzen eine Entladung bewirkt wird. Daraus schloß man, das Cnidocil müsse einen chemischen Reiz aufnehmen. Dabei gibt aber z. B. Wagner, der hauptsächlich derartige Versuche angestellt hat, an, daß die betreffende Flüssigkeit (Essigsäure und Methylenblau) direkt in ziemlich konzentrierter Menge mit den Nesselzellen in Berührung treten müsse. Derartige Versuche bieten natürlich durchaus keinen Beweis dafür, daß das Cnidocil einen chemischen R e i z aufnimmt, denn die Entladung konnte hier auch dadurch bewirkt werden, daß die die Kapsel umgebenden Strukturen zerstört wurden, oder daß durch osmotische Vorgänge der Druck im Kapselinnern so gesteigert wurde, daß die Kapsel einen Widerstand zu überwinden vermochte, den sie vorher nicht bezwingen konnte. Wenn man also Aufschluß über das Wirken der Nesselzellen beim Beute-

fang haben will, so bleibt nichts übrig, als eine Hydra und ein Beutetier zusammenzubringen und dann die weiteren Vorgänge unter dem Mikroskop zu beobachten. Diesen Weg schlug ich denn auch ein und kam dabei zu einem Resultat, das von der oben erwähnten Ansicht ganz verschieden ist. Zunächst möchte ich aber noch eine Bemerkung aus der älteren Literatur erwähnen, die mir bei der Beurteilung dieser Frage einen wertvollen Hinweis bot. F. E. Schulze gibt in seiner Abhandlung an, daß er festgestellt habe, daß die Nesselzellen sich nur lokal entladen. Diese Angabe macht von vornherein ein mechanisches Wirken des Cnidocils wahrscheinlich, und ich konnte durch meine Versuche, die ich in der angegebenen Weise anstellte, auch tatsächlich eine rein mechanische Entladung der Nesselzellen feststellen, die allerdings durch gewisse Bewegungen von dem Tiere geregelt wird. Es ist also mit der Erklärung, die ich im Folgenden geben werde die oft geäußerte Ansicht vereinbar, daß es im Belieben des Tieres steht, seine Nesselzellen zu entladen.

Ich brachte nämlich eine Hydra zusammen mit einer Daphnia auf einen Objektträger. Sobald die Hydra des Beutetieres habhaft werden konnte, legte sie den Fangarm mit einer möglichst großen Fläche an die Beute heran (das Beutetier konnte sich im vorliegenden Fall wohl bewegen, konnte aber nicht von der Stelle gelangen). Dabei konnte ich bemerken, daß die Cnidocile in direkte Berührung mit dem Beutetier traten, ja, sogar an dieses herangedrückt wurden, ohne daß eine einzige Nesselzelle sich entlud. Dann aber zog die Hydra mit einem plötzlichen Ruck den Fangarm zurück, sodaß sich die Cnidocile an dem Beutetier rieben, und es trat eine Entladung fast aller beteiligten Nesselzellen ein. Je mehr das Beutetier jetzt zappelte, desto günstiger war es für die Hydra, denn durch seine Bewegungen brachte das Beutetier auch noch die Nesselzellen der anderen Tentakeln zur Entladung, die jetzt schnell an die Beute herangebracht wurden und sie umschlangen. Jetzt verstehen wir auch, weshalb das Cnidocil mit der Tentakelfläche einen spitzen Winkel bildet. Die Cnidocile können nämlich infolge dieser Anordnung als Widerhaken wirken und erhalten so eher die Möglichkeit, einen Angriffspunkt zu gewinnen und auseinander gerissen zu werden. Die Anordnung der Nesselzellen ist für diesen Zweck besonders bei Hydra vulgaris eine äußerst praktische. Die Nesselzellen sind hier in dem sogenannten Nesselzellwulst derartig gestellt, daß die Cnidocile sämtlich einen spitzen Winkel mit der Längsachse des Tentakels bilden und zwar so, daß immer eine Anzahl von Cnidocilen als Widerhaken wirken muß, nach welcher Seite auch der Tentakel gezogen wird. (Fig. 1. Taf. I).

Endlich möchte ich auch noch auf die Wirkungsweise der Nesselzellen etwas näher eingehen. Allem Anscheine nach dienen die Nesselzellen nach den vorliegenden Angaben sowohl zum Festhalten als auch zum Vergiften der Beute. So scheint z. B. die kleine birnförmige Nesselkapsel von Hydra, die sich nach der Entladung spiralförmig aufwindet, lediglich den Zweck zu haben, die Extremitäten des Beutetieres zu fesseln, um so jede Bewegung zu hindern; die übrigen Nessel-

zellen dagegen scheinen eine Vergiftung zu bewirken, wobei der Stilettapparat der großen Kapsel noch den Zweck zu haben scheint, eine Verwundung des Beutetieres herbeizuführen. In einer Beziehung bestehen jedoch, was das Verhältnis der Nesselzellen zum Beutefang anbetrifft, noch Widersprüche, auf die ich hier aufmerksam machen möchte. Bei der Entladung werden die meisten Nesselkapseln aus dem Gewebe direkt herausgeschleudert. Wie ist disee Tatsache damit in Einklang zu bringen, daß die Tentakeln vermittelst der Nesselkapseln die Beute festhalten? Es wird ja vielfach geltend gemacht, daß wahrscheinlich immer noch genug Nesselkapseln im Gewebe blieben, um die Beute am Entrinnen zu hindern, und daß die Nesselschläuche, die mit Haaren besetzt seien, durch Adhäsion an der Beute hafteten. Wie aber findet das Aufheben dieser Kräfte statt, die doch ziemlich beträchtlich sein müssen, da es einer großen Daphnia oftmals trotz größter Anstrengung nicht gelingt, sich frei zu machen; wie kommt es, daß die Beute sich von den Tentakeln loslöst, wenn sie an die Mundöffnung gebracht worden ist und verschlungen werden soll? Diese Widersprüche werden durch die Vorstellung überwunden, daß das Sekret, das, wie auch andere Autoren angeben, klebrig zu sein scheint (es spricht hierfür auch ihr Austreten in Form kleiner Kügelchen), Tentakel und Beutetier miteinander verklebt. Diese Verklebung könnte dann später durch gewisse Substanzen, die die um die Mundöffnung gelagerten Sekretzellen absondern, gelöst werden. Eine Beobachtung, die vielleicht zugunsten dieser Annahme zu deuten wäre, möchte ich noch angeben. Einer Daphnia war es gelungen, sich von dem Tentakel, an dem sie einen Augenblick festhaftete, zu befreien; sie blieb indessen gleich darauf an dem Fuß der Hydra hängen, obwohl hier kaum Nesselzellen vorhanden sind.

IV. Die Nesselzellen von Microstomum.

Bis vor einigen Jahren wußte man nicht, wie man sich das Vorkommen von Nesselorganen bei den Aeoliden und bei Microstomum erklären sollte, da man die Nesselkapseln sonst nur in der ganz festbegrenzten Tiergruppe der Cnidarien vorgefunden hatte. Im Jahre 1903 aber wurde von Grosvenor festgestellt, daß die Nesselkapseln der Aeoliden von gefressenen Cnidarien herrühren. Bei Microstomum dagegen nahm man noch vor kurzem an, daß die Nesselorgane dem Tiere eigentümlich seien, bis im Jahre 1908 auch betreffs dieses Tieres die Behauptung aufgestellt wurde, daß seine Nesselkapseln von gefressenen Cnidarien stammen. C. H. Martin, der diese Behauptung aufstellte, suchte den Beweis für seine Behauptung zu bringen, indem er Microstomum mit lebend gefärbten Hydren zusammenbrachte. Er fand dann gefärbte Nesselkapseln im Körper von Microstomum vor. Ferner beobachtete er, daß sich im Körper von Microstomum verschiedenartige Nesselkapseln vorfanden, wenn er sie mit verschiedenen Cnidarienarten zusammenbrachte. Er hatte damit also bewiesen, daß Nesselkapseln von Cnidarien in den Körper von Micro-

stomum gelangen können. Um die Frage aber völlig zu entscheiden, suchte er nesselkapselfreie Microstomen aus dem Ei zu züchten, was ihm nicht gelang. Ich versuchte die Frage auf einfachere Weise zu lösen, indem ich einige nesselkapselhaltige Microstomen isolierte und sie weiter zu züchten suchte, ohne ihnen Cnidariennahrung zukommen zu lassen. Nach einigen mißlungenen Versuchen gelang es mir, eine Microstomenzucht herzustellen. Die Tiere vermehrten sich durch Teilung sehr schnell, und schon nach einigen Wochen konnte ich nesselkapselfreie Microstomen vorfinden. Diese konnte ich wiederum mit Nesselkapseln infizieren, indem ich ihnen Hydren zur Nahrung gab, und so konnte ich nach Belieben nesselkapselfreie und nesselkapselhaltige Tiere züchten. Damit ist es wohl unzweifelhaft entschieden, daß die Nesselkapseln von Microstomum von gefressenen Hydren stammen.

Besonders interessierte mich nun das Schicksal der gefressenen Nesselzellen. Wie Martin bereits angibt, findet man die Nesselkapseln später im Microstomumkörper in Vakuolen vor. Diese Vakuolen halte ich für das Überbleibsel der eigentlichen Nesselzelle. Allerdings steht hiermit die Angabe Martins im Widerspruch, daß sich manchmal mehrere Nesselkapseln in einer Vakuole finden. Ich habe indessen niemals mehrere Nesselkapseln in einer Vakuole gesehen. Manchmal konnte ich auch Andeutungen von einem Cnidocil bemerken, das aber in allen Fällen rudimentär zu bleiben scheint. Bedeutungsvoll für die Beurteilung der Nesselzellen ist, daß sie auch hier imstande sind, sich zu entladen; und zwar findet eine Entladung statt, sobald die Kapseln von dem umgebenden Gewebe frei werden. Man kann dies sehr schön an einem absterbenden Microstomum beobachten. Die Nesselkapseln sind die ersten Elemente, die frei werden und mit einer gewissen Kraft aus dem Körper hervorschießen, die hier noch größer als bei Hydra zu sein scheint. Dieses Hervorschießen wird vermutlich dadurch hervorgerufen, daß sich die Kapsel hier in einer Flüssigkeit befindet, die durch die umgebende Vakuolenwand zusammengehalten wird. Übrigens trifft man auch im Microstomenkörper häufig unreife Nesselkapseln an, die sich durch kein Mittel zur Entladung bringen lassen. Ich stelle mir also die Übertragung der Nesselzellen in den Microstomumkörper folgendermaßen vor: Nur die unreifen Nesselzellen gelangen durch die Darmwand. Die Zellen behalten aber die Fähigkeit, den Kapseln Stoffe zuzuführen, so daß diese nachreifen können. Zugleich wandern auch hier die Nesselzellen in das Ektoderm. Allmählich scheint dann die umgebende Zelle zu verkümmern; jedenfalls nimmt sie hier nicht die hochdifferenzierte Gestalt wie bei den Cnidarien an. Es bleibt gewöhnlich nur eine dünne Wand, die im Innern Flüssigkeit und manchmal auch noch einen mit Plasmaresten umgebenen Kern enthält. Ich möchte ausdrücklich feststellen, daß ich diese Auffassung nicht als eine bewiesene Tatsache angesehen haben will, sondern lediglich auf einen Weg hinweisen möchte, von dem spätere Untersuchungen feststellen mögen, ob er gangbar ist. Wie weit die oben beschriebene Vorstellung

richtig ist, ändert jedoch nichts an der Tatsache, daß die Nesselkapsel sich hier, sobald sie frei wird, ohne Beihife eines hochdifferenzierten Cnidoblasten entläd.

Zusammenfassung.

Die Nesselzellen entstehen an bestimmten Bildungsstätten im Ektoderm des Körpers zu mehreren aus Mutterzellen. Sie bilden in ihrem Innern die Nesselkapseln durch sekretorische Vorgänge, deren Einzelheiten noch nicht gänzlich geklärt sind. Allem Anscheine nach ordnet sich das Sekret zunächst in Form einer Kapsel an, in der sich dann das übrige Sekret ansammelt. Im Innern der Kapsel scheint sich dann aus dem Sekret der Nesselschlauch zu bilden. Über die Bildung der Differenzierungen des Cnidoblasten ist noch nichts bekannt. Wie weit der Kern bei der Bildung der Nesselkapseln beteiligt ist ist zweifelhaft, da sich widersprechende Angaben hierüber vorliegen.

Die Nesselzellen wandern von ihren Bildungsstätten zu den Verbrauchsstätten. Die Art der Wanderung scheint bei den verschiedenen Arten in verschiedener Weise vor sich zu gehen. Aktive Wanderung durch Lobopodienbildung ist beobachtet worden, jedoch scheint die Wanderung auch teilweise passiv zu erfolgen. Die Frage, in welche Beziehung die Nesselzellen zum Organismus treten und wie weit sie physiologisch selbständig sind, ist daher vom allgemein zoologischen Standpunkt äußerst interessant und bedarf weiterer Untersuchung. Hiermit berührt sich auch die Frage, welche Lage die Nesselzellen an ihrem Verbrauchsort im Verhältnis zu den Muskelepithelzellen einnehmen. Die bis jetzt herrschende Ansicht, daß bei Hydra die Nesselzellen in den Ektodermzellen liegen, erscheint nach meinen Untersuchungen sehr unwahrscheinlich, und die Vorstellung, daß die Nesselzellen zwischen den Muskelepithelzellen liegen, scheint mehr Berechtigung zu haben.

Die Nesselkapsel besteht aus einer inneren Kapsel, die sich in den im Ruhezustande handschuhfingerförmig eingestülpten Schlauch fortsetzt, und einer äußeren allseitig geschlossenen Kapsel, die die innere umgibt. Der Cnidoblast besitzt die Form eines Schlauches, der sich nach unten zu verengt. Daß er besondere Muskelfasern enthält, ist noch nicht genügend bewiesen, da es sich bei den Gebilden, die als Muskelfasern beschrieben werden, auch um Kunstprodukte handeln kann, und dieselben an frischen Objekten vermißt wurden. Das Cnidocil besteht nach meiner Beobachtung aus drei Stäbchen, eine Beobachtung, die mit den Angaben der meisten übrigen Autoren im Widerspruch steht und daher noch einer Bestätigung von anderer Seite bedarf. Der Inhalt der Nesselkapsel ist nicht gallertartig, sondern flüssig.

Die Entladung der Nesselkapseln scheint dadurch bedingt zu sein, daß die Kapseln frei werden. Gewisse Beobachtungen am lebenden Tiere sprechen dafür, daß die Nesselkapseln durch Zerstörung des dreiteiligen Cnidocils, das eine Sicherung darstellt, ihre Freiheit erhalten. Wie weit diese Vorstellung auf sicherer Basis beruht, hängt davon ab,

ob es gelingt, bei anderen Cnidarienarten ähnliche Sicherungen aufzufinden. Jedenfalls ergab die Beobachtung einer beutefangenden Hydra, daß das Cnidocil nicht als reizpercipierender Apparat dient. Es ist daher äußerst unwahrscheinlich, daß die Entladung durch Muskeln bewirkt wird. Ebenso ergab die Untersuchung, daß eine Entladung bei völliger Abwesenheit von Wasser erfolgen kann.

Das Festhaften der Beute an den Cnidariententakeln braucht nicht durchaus dadurch bedingt zu sein, daß die Kapseln selbst Verbindungsglieder zwischen Beute und Tentakeln darstellen; es kann ebenfalls als Verklebung von Tentakel und Beute vermittelst des Sekretes der Nesselkapseln angesehen werden. Diese letztere Vorstellung steht nicht wie die erstere damit in Widerspruch, daß die Nesselkapseln bei der Entladung meistens aus dem Gewebe ausgestoßen werden; auch ist sie besser damit in Einklang zu bringen, daß die Beute beim Verschlingen sich wieder von den Tentakeln loslösen muß.

Die Nesselzellen können auch in fremde Organismen übertreten. Die Nesselzellen der Aeoliden und von Microstomum stammen von Cnidarien. Die Tatsache, daß auch hier eine Entladung stattfindet, sobald die Kapsel frei wird, ohne Mitwirkung irgend welcher besonderer Nesselzellstrukturen bestätigt die oben gegebene Erklärung des Entladungsvorganges.

Literaturverzeichnis.

1835. **Ehrenberg,** Abhandlung Akad. Wiss. Berlin, den 21. Mai.
Wagner, Wiegmanns Archiv. 1835 II. pag. 215.
Corda, Anatome Hydrae Fuscae.
1841. **Erdl, P.** Ueber Organisation der Fangarme der Polypen im Archiv Anat. Physiol. 1841. (Muellers Archiv.)
Wagner, R. Ueber mutmassliche Nesselorgane d. Medusen. Archiv Naturg. Jg. 1841. Bd. 1.
1845. **Dujardin, F.** Mémoires sur le développement des Méduses et des Polypes. Ann. des sc. mat. Zool. 3. Sér. T. IV.
1847. **Quatrefages, A.** Mémoires sur les Edwarsies. Ann. des sc. nat. Zool. XVIII. II. Série.
1848. **Siebold, Th. v.** Vergleichende Anatomie.
Frey, H. Bedeckungen der. wirbellosen Tiere.
1851. **Hollard.** Monographie anat. du genre Actinia. Ann. ges sc. nat. Zool. XV.
1853. **Leuckart, R.** Zool. Untersuchungen I. Die Siphonophoren.
1854. **Leydig, F.** Bemerkungen über den Bau von Hydra. Müllers Archiv. Jg. 1854. (Arch. Anat. Physiol.)
1858. **Gräffe.** Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza. Denkschrift d. schweiz. naturforschend. Gesellschaft. Band XVII.

1860. **Claus, C.** Physophora hydrostatica. Zeitschr. f. wissenschaftliche Zoologie. Bd. X.
Gosse. Actinologia Britannica.
1866. **Möbius, C.** Ueber den Bau und Mechanismus der Nesselkapseln. Abt. d. naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg.
1871. **Schulze, F. E.** Cordyloph. lacustris.
Allmann, G. A Monograph of Gymnoblastic Hydroids.
1872. **Kleinenberg.** Hydra.
Schulze, F. E. Syncoryne Sarsii.
Eimer. Nesselzellen bei Seeschwämmen. Archiv f. mikroskopische Anatomie. Bd. VIII.
1878. **Hertwig, O. R.** Nervensystem u. Sinnesorgane d. Medusen.
Claus. Halistemma tergestinum Arb. a. d. Zool. Inst. Wien.
1879. **Ciamician.** Ueber den feineren Bau und die Entwicklung von Tubularia mesembryanthemum. Zschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXII.
1882. **Hamann, O.** Der Organismus der Hydroid-Polypen. I. u. II. Jena. Zschr. f. Naturw. Vol. 15.
Jickeli, C. Ueber den histol. Bau von Eudendrium racemosum und Hydra. II. Bau d. Hydroidpolypen. Morphol. Jahrb. Vol. 8.
1884. **Bedot.** Sur l'organ central etc. des Velelles. Recueil zool. suisse. T. I.
1886. **Korotneff, A.** Zur Histol. d. Siphonophora. Mitteil. a. d. Zool. Inst Neapel Bd. IX.
1888. **Bedot.** Recherches sur les cellules urticantes. Recueil zool. suisse. T. IV.
1890. **Schneider, K. C.** Histologie von Hydra fusca.
1891. **Chun.** Stephanophyes superba. Abhandlung d. Senkenberg. Nat.-Ges.
1892. **Schneider.** Histolog. Funde bei Coelenteraten. Jen. Zschr. Bd. 27.
1893. **Chun.** Monophyiden. Abhandlung d. Senkenb. Naturf. Ges.
1894. **Murbach.** Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und der Entwicklung der Nesselorgane der Hydroiden. Arch. Naturgesch. Bd. 60.
1895. **Grenacher, H.** Ueber die Nesselkapseln von Hydra. Zool. Anz. Bd. 27.
1896. **Iwanzoff, N.** Ueber den Bau, die Wirkungsweise und die Entwicklung der Nesselkapseln der Coelenteraten. Bull. Soc. Nat. Moscou, Vol. X.
1900. **Schneider, K. C.** Mitteil. über Siphonophoren. Arb. Zool. Institut Wien, Bd. 12.
1909. **Hadzi.** Über die Nesselzellwanderung der Hydroidpolypen. Arb. Zool. Inst. Wien 1909.
Hadzi. Über das Nervensystem von Hydra. Arb. Zool. Inst. Wien 1909.

Will. Über d. Vork. kontrakt. Elemente in d. Nesselzellen. Sitzber. u. Abt. naturf. Ges. Rostock N. F. Bd. 1. 1909.
Will. Die Klebkapseln der Actinien. 1909.
1910. **Moroff. Th.** Entw. d. Nesselzellen bei Anemonia. Arch. für Zellforschung 1909/10.
Toppe. Über die Wirkungsw. d. Nesselk. d. Hydra. Zool. Anz. Jg. 33.
1911. **Will.** Die sekretorischen Vorgänge bei der Nessel-Kapselbildung der Coelenteraten. Sitz.-Ber.-Abt. nat. Ges. Ges. Rostock. N. F. Bd. 2.

Über einige Spinnen aus Travancore in Indien.

Von

Embrik Strand.

Durch das Zoologische Museum in München (Geheimrat R. Hertwig) erhielt ich zur Bearbeitung eine kleine Sammlung Spinnen aus Travancore in Indien, die von Mr. Padmanabha Pillai gesammelt waren, und jetzt Eigentum des Museums in Hull sind (geschenkt von Sir Strickland). Zu der Sammlung gehörten auch eine Anzahl Notizen bezw. Briefe und Figuren; erstere waren teils rein descriptiv, teils behandelten sie biologische Beobachtungen, von denen nach Ansicht des Sammlers bezw. Stricklands besonders wertvoll sei, daß „a large number of spiders have the faculty of changing their eyes' colours at will." — Leider war die Erhaltung der Sammlung größtenteils nicht gut, weshalb eine ganze Anzahl Exemplare als unbestimmbar oder wenigstens specifisch unbestimmbar hier unberücksichtigt gelassen werden müssen, außerdem mußte ich die Bearbeitung, ehe sie noch zu Ende geführt war, unterbrechen. Das Nennenswerte aus den Ergebnissen dieser Bearbeitung wäre etwa folgendes.

Argiope sp.

Eine fragliche Form. — Mit *A. taprobanica* Th. jedenfalls nahe verwandt, aber Adbomen ist oben dunkel mit 3 hellen, etwa gleichbreiten, scharf markierten Querbinden, die sich ähnlich wie bei *undulata* Th. verhalten. Die eine Epigynengrube zeigt die der *tapro-*

banica zukommende, halbkreisförmige Leiste, wodurch sie teilweise in zwei Gruben geteilt wird, während in der anderen Grube die Leiste fehlt! (Auch nach P o c o c k (in: Fauna Brit. India, Arachn. p. 222) kann diese Leiste bei *taprobanica* vorhanden sein oder fehlen.) Die basale Breite der Lamina der Epigyne ist wenigstens so groß wie die Länge derselben. Das Septum der Epigyne erscheint von hinten gesehen an der Basis breit, dann bis zum Ende seines basalen Drittels plötzlich verschmälert, von dann an bis zur Lamina ganz allmählich und schwach verschmälert; im Profil gesehen erscheint es als aus einem hinteren geraden, senkrecht gestellten und einem subhorizontalen, der Länge nach gewölbten Teil, der mit dem senkrechten Teil einen stumpfen, etwas abgerundeten Winkel bildet. Die Dimensionen stimmen gut mit denjenigen, die in der Originalbeschreibung (in Thorells „Primo saggio sui Ragni Birmani" p. 164) angegeben sind: Cephalothorax 5,5 mm lang, 5 mm breit. Beine I.—II: Femur 10, Patella + Tibia 10, Metatarsus + Tarsus 13 mm, III bezw. 7; 5,5; 7 mm; IV. bezw. 11; 9; 11 mm. Also I—II 33, III 19,5, IV. 31 mm oder I = II, IV, III.

Die indischen *Argiope*-Arten bedürfen dringend der Revision und ich unterlasse es daher, vorläufig, die obige Form auf eine bestimmte Art zu beziehen.

Tetragnatha foveata Karsch 1891.

♂. Das Exemplar weicht von der Originalbeschreibung der *Tetragnatha foveata* Karsch (in: Berliner entom. Zeitschr. 36 (1891) p. 289) dadurch ab, daß das mittlere Augenfeld in Flüssigkeit ebenso wie trocken gesehen vorn und hinten gleich breit oder vorn ein klein wenig breiter erscheint und daß am unteren Falzrande nur 7 (mit dem Zahn unmittelbar an der Klaueneinlenkung: 8) Zähne versehen sind, indem die vier kleinen, die vorhanden sein sollen, fehlen. — ♀♀, die ich zu dieser Art stelle, stimmen mit meiner Beschreibung in meinen „Süd- und ostasiatischen Spinnen I" p. 151—152 überein, jedoch wäre der kräftige apikale Zahn des unteren Falzrandes besser als nach unten und innen statt nach vorn gerichtet zu beschreiben. Ob die von mir beschriebene Rückenzeichnung hier vorhanden ist, läßt sich an den eingetrocknet gewesenen Exemplaren der Coll. Pillai nicht erkennen. Die Bewehrung der Mandibeln stimmt also nicht ganz mit der Originalbeschreibung überein.

Oxyopes armatipalpis Strand n. sp.

Ein ♂. — Die Art ist charakteristisch durch ihr b e w e h r t e s P a t e l l a r g l i e d d e r P a l p e n. Dieses zeigt nämlich unten außen eine ganz niedrige Längserhöhung, die an beiden Enden in einen Zahn endet, von denen der hintere der kräftigste ist und auf die Längsaxe des Gliedes senkrecht gerichtet absteht, während der vordere schräggestellt und spitzer ist. Unten trägt das Tibialglied

einen kräftigen, seitlich schräg zusammengedrückten, wenig regelmäßigen, am Ende stumpfen und leicht ausgerandeten Fortsatz, der senkrecht absteht und etwa so lang wie die Höhe des Gliedes ist. In Draufsicht erscheint das Patellarglied breiter als lang, sein hinterer Fortsatz scheint von oder von kurz hinter der Mitte des Gliedes zu entspringen, während der vordere als ein spitz konischer Zahn schräg nach vorn und außen gerichtet erscheint und von dem Tibialglied zu entspringen scheint. Oben mitten und an der Spitze trägt das Patellarglied je einen kräftigen, langen, gekrümmten, fein zugespitzten Stachel, von denen der apicale bis zum Ende des basalen Drittels des Tarsalgliedes reicht. Von außen gesehen erscheint die Dorsalseite des Tibialgliedes nur fast unmerklich länger als die des Patellargliedes und fast gerade, während die Gesamthöhe des Gliedes nebst seinem Fortsatz etwa $1^1/_2$ mal so groß wie die Länge des Gliedes ist. Das Tarsalglied erscheint doppelt so lang wie die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, seine dünne, drehrunde Spitze nimmt ein Drittel der Gesamtlänge des Gliedes ein und von der Spitze des Bulbus ragen zwei dünne, stäbchenförmige, gekrümmte, am Ende sich fast anliegende, gelblich und bräunlich gefärbte Fortsätze hervor. Die größte Höhe des Tarsalgliedes übertrifft die des Tibialgliedes nebst Fortsatz.

Cephalothorax und Extremitäten bräunlichgelb; ersterer zeigt um die Mittelritze undeutliche hellere Strahlenstriche, die Augen sind schwarz und schmal schwarz umringt, die Clypeusecken sind dunkel und von den vorderen M. A. erstrecken sich zwei schmale, nach unten leicht divergierende, die Mandibelspitze nicht erreichende schwarze Binden oder Striche nach unten. Die ganze Unterseite des Thorax ist gelb, der Lippenteil zeigt jederseits einen kleinen braunen Fleck und das Sternuum hat eine feine dunkle Randlinie. Alle Femoren haben unten zwei schwarze Längslinien und die Patellen und Tibien zeigen je eine ebensolche an der Rückenseite. Palpen rötlich braungelb mit schwarzem Tarsalglied und teilweise geschwärzten Fortsätzen der übrigen Glieder. Alle Stacheln der Extremitäten dunkel und aus je einem schwarzen Punktfleck entspringend. — Abdomen im Grunde blaß graugelblich, an den Seiten aber so dicht schwarz längsgestrichelt, daß die Grundfarbe nur sehr wenig zum Vorschein kommt. Der Bauch mit einer schwarzen, von der Mitte an nach hinten an Breite abnehmenden, zwei schmale helle Längsbinden einschließenden Mittelbinde, die von den dunklen Seiten durch eine nur unbedeutend schmälere helle Binde getrennt wird. Epigaster mit einem schmalen dunklen, hinten dreieckig erweiterten Mittellängsstreifen, der hinten einen runden, gelben, scharf markierten Fleck einschließt. Spinnwarzen an den Seiten dunkel.

Körperlänge 7 mm. Cephalothorax 3 mm lang. Beine: I. Femur 3,8, Patella + Tibia 5, Metatarsus 4, Tarsus 2,3 mm; IV bezw. 3,6; 4; 4; 1,3 mm. Also I 15,1, IV 12,9 mm.

Oxyopes travancoricola Strand n. sp.

1 ♀. — In Flüssigkeit zeigt Epigyne ein abgerundet viereckiges Feld, das vorn ein wenig breiter als hinten ist, etwa so lang wie breit ist und vier ziemlich große, nicht scharf begrenzte und wenig regelmäßige, rötlichschwarze Flecke, die annähernd ein Quadrat bilden und der Quere nach unter sich ein wenig weiter als der Länge nach entfernt zu sein scheinen, einschließt. Trocken gesehen zeigt Epigyne hinten einen hohen Querwulst oder wenn man will, dicke Querleiste, die mitten dünner und schärfer, aber kaum niedergedrückt ist und vorn von einer abgerundeten, vorn nicht ganz offenen, breiter als langen Grube begrenzt wird und hinten mitten leicht eingedrückt erscheint. Im Profil erscheint dieser Querwulst hinten konvex, vorn konkav mit scharfem Rand. Die verdickten Enden der Querleiste bilden aber nicht deutlich abgesetzte Höcker und zeigen daselbst vorn keine foveola (im Gegensatz zu *Oxyopes birmanicus* Th.).

Cephalothorax 2,5 mm, Abdomen 5 mm lang. Beine I: Femur 3,7, Patella + Tibia 5, Metatarsus 4, Tarsus 1,5 mm; IV bezw. 3,6; 4; Metatarsus + Tarsus 5,2 mm. Also: I 14,2, IV 12,8 mm. Tibia IV 3 mm, also länger als Cephalothorax; letzterer also etwa 5,7 mal kürzer als I. Beinpaar.

Cephalothorax braungelb, in den Strahlenfurchen nicht oder sehr wenig dunkler, längs der Rückenmitte eine parallelseitige, aus weißlicher Behaarung gebildete Binde, die so breit wie das Augenfeld ist; letzteres ist schwarz und davon erstrecken sich die gewöhnlichen schwarzen Binden bis fast zur Spitze der sonst bräunlichgelben Mandibeln. Von den Clypeusecken erstreckt sich je ein schwarzer Strich nach oben und hinten bis zur Mitte der Seiten des Kopfteiles. Beine bräunlichgelb, die Femoren unten mit zwei schwarzen Längslinien, die Patellen, Tibien und Metatarsen oben mit je einer ebensolchen, die Tibien außerdem z. T. an den Seiten mit einer mehr oder weniger unterbrochenen schwarzen Binde, die Tibien IV am Ende mit einem schmalen tiefschwarzen Ring. Metatarsen mit Andeutung eines dunklen Mittel- und Endringes. Die Palpen oben mit schwarzer Längslinie am Patellar-, Tibial- und Tarsalgliede bis fast zur Spitze. Unterseite des Cephalothorax bräunlichgelb. — Abdomen silbergraulich, fein dunkler retikuliert, eine die ganze Rückenfläche einnehmende Längsbinde von der Grundfarbe wird vorn durch einen kurzen, jederseits ein- oder zweimal verzweigten grauen Herzstrich der Länge nach geteilt sowie jederseits durch einen oder wenn man will, zwei schmale dunkle, hinten tiefschwarze Längsstriche einschließende Binden begrenzt. Von den Spinnwarzen wird die Rückenfläche durch eine tiefschwarze Querbinde getrennt. Vorn an den Seiten 2—3 kleine tiefschwarze Längsstriche. Bauch mit schwarzer, einen grauen Längsstreifen einschließender Mittellängsbinde.

In Flüssigkeit erscheinen die Augen I. Reihe unter sich um reich lich ihren Durchmesser, von den Augen II. Reihe um kaum den Radius entfernt.

Portia semifimbriata (Sim.).

Ein ♀, das ich dieser Art zurechnen muß, wenn auch die Beschreibung, wie die meisten der Simonschen Artenbeschreibungen, Zweifel übrig läßt. Epigyne zeigt vorn eine recht tiefe, breiter als lange Grube, die von Simon gar nicht erwähnt wird, wohl aber soll eine solche bei *P. adonis* Sim. vorhanden sein, eine Art, die aber in anderen Punkten abweicht. Die breite weißliche Randbinde des Cephalothorax ist nicht rein weiß. Das schwarze Seitenfeld des Kopfteiles nimmt nur das Augenfeld ein. Das etwas eingetrocknete Abdomen scheint oben mitten jederseits einen hellen Fleck zu haben und in seiner hinteren Hälfte zeigt der Rücken eine helle Querbinde. Körperlänge reichlich 5 mm. Cephalothorax etwa 2,5 mm lang. Patella + Tibia des IV. Paares 3 mm lang.

Ganz sicher ist die Bestimmung aus den angeführten Gründen nicht. Sollte es sich um eine andere Art handeln, möchte ich den Namen *foveata* m. vorschlagen.

Außerdem waren in dem bestimmten Teil der Sammlung folgende Arten vertreten:

Uloborus geniculatus Ol.
Stegodyphus sarasinorum Karsch
Hersilia pectinata Th.
Ariamnes flagellum Dol.
Argyrodes flavescens O. Cbr.
Theridium rufipes H. Luc.
Leucauge celebesiana Walck.
Tetragnatha gracilis Stol.
„ *geniculata* Karsch
Nephila malabarensis Walck.
Cyrtophora citricola Forsk.
Aranea dehaani Dol.
Anepsia maritata O. Cbr.
Gasteracantha geminata F.
Gasteracantha brevispina Dol.
Chiracanthium sp.
Hippasa pantherina Poc.
Peucetia viridana Stol.
Myrmarachne plataleoides O. Cbr.
„ *providens* Peckh.

Die Molluskenfauna der preussischen Rheinprovinz.

Von

Caesar R. Boettger.

Vorwort.

Diese Arbeit ist entstanden aus den Ergebnissen von zahlreichen Sammelexkursionen durch das Rheinland in den Jahren 1904 bis jetzt, in den früheren Jahren von Frankfurt am Main aus, in den späteren Jahren von Bonn aus. Dennoch besuchte ich mehr die gebirgigen Gegenden der Provinz als die Tiefebene. Vor allem in den Jahren 1907 und 1908 wurden einige Fundorte der älteren Autoren nachgeprüft. Ein Hauptaugenmerk wurde auf die Lebensweise und die geographische Verbreitung gelegt. Zur Verfügung stand mir eine kleine Sammlung aus der Bonner Umgegend, die von Herrn Dr. H. Schenck gesammelt wurde und die im Museum des Bonner Instituts aufbewahrt wird. Auch stellte mir die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. mit grösster Bereitwilligkeit ihr Material zur Verfügung, das an Schnecken noch nicht besonders reich ist, an Muscheln aber, dank der regen Tätigkeit meines Freundes, Herrn Dr. F. Haas, eine große Mannigfaltigkeit aufweist. Ihm spreche ich auch an dieser Stelle für manche Liebenswürdigkeit, die er mir zuteil werden ließ, meinen besten Dank aus. Auch bin ich Herrn Dr. O. le Roi in Bonn zu Dank verpflichtet. Er unterstützte mich in liebenswürdiger Weise bei der Aufstellung des Literaturverzeichnisses, wobei ich ihm manche versteckte Angabe verdanke. Auch stellte er mir die Manuskripte seiner beiden noch nicht veröffentlichten Arbeiten (34 und 94) in liebenswürdiger Weise zur Verfügung. Vor allem aber danke ich herzlichst meinem verehrten Lehrer, Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. H. Ludwig, für das große Wohlwollen, das er diesen Studien jederzeit entgegenbrachte.

Bonn, Juli 1911.

Caesar R. Boettger.

Zusatz.

Inzwischen ist der allgemeine Teil der Arbeit sowie das systematische Verzeichnis der Arten mit Anmerkungen über besonders interessante und neue Formen im Februar 1912 in Frankfurt a. M. erschienen. Auch die im Vorwort als noch nicht veröffentlicht bezeichneten Arbeiten sind an die Öffentlichkeit gelangt. Ferner sind noch einige in der Zwischenzeit erschienene Arbeiten über das zu behandelnde Gebiet aufgenommen worden. Die Fundortsverzeichnisse

wurden durch folgende Herren vermehrt. Herr Dr. O. le Roi in Bonn übergab mir in liebenswürdiger Weise noch während der Drucklegung die unveröffentlichten Notizen über die von ihm in der Rheinprovinz erbeuteten Weichtiere. Herr cand. rer. nat. Hubert Pabst in Bonn war so freundlich, mir seine Fundorte rheinischer Nacktschnecken zur Veröffentlichung zu überlassen. Herr Otto F. Fischer in Krefeld übersandte mir eine kleine Molluskenausbeute dieser Stadt. Den Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

September 1912. Caesar R. Boettger.

Einleitung.

Lange habe ich über die Begrenzung des Gebietes nachgedacht. Zuerst kam mir natürlich der Gedanke, die Fauna des Gebietes zu revidieren, die einst der eigentliche Begründer unserer Molluskenforschung in der Rheinprovinz, O. Goldfuss, beschrieben hatte, nämlich die der ganzen preußischen Rheinprovinz und Westfalens. Doch bald ließ ich den Plan wieder fallen, vor allem, da mir ein großer Teil Westfalens aus eigener Anschauung nicht bekannt war. Um das Gebiet einigermaßen so wie die Rheinprovinz kennen zu lernen, hätte ich noch einer ganzen Reihe von Jahren bedurft. Auch fallen die politischen Grenzen ja nicht mit den natürlichen zusammen. Die beiden Provinzen bestehen offensichtlich auch nicht aus einheitlichen Ländermassen, denn beide haben z. B. Gebirge und Ebene. Es lag daher nahe, z. B. die Fauna der Gebirge dieses Gebietes zu bearbeiten. In der Tat sind die Gebirge dieser Länder recht einheitlich, sie gehören alle zum rheinisch-westfälischen Schiefergebirge. Also müßte man eine Fauna des ganzen Schiefergebirges schreiben, denn der Taunus und eine Reihe französischer und belgischer Gebiete gehören auch hinzu. Auch diesen Plan habe ich fallen lassen, da seine Ausführung mir noch nicht reif erschien. Zudem gehen im Norden der Rheinprovinz manche das Gebirge liebende Tiere ein Stück in die Ebene hinab, woran der Fluß wohl schuld sein mag. Wir haben hier manchmal eine direkte Mischfauna. Sonst hat die Ebene im Norden der Rheinprovinz große Anklänge an diejenige Westfalens, nämlich die des Münsterlandes, ebenso wie die gebirgigen Teile der beiden Provinzen Anklänge haben. Das natürlichste wäre m. E., eine Fauna zu beschreiben, die man kurz als die des westlichen Mitteldeutschlands bezeichnen könnte. Es ist das vor allem das ganze rheinisch-westfälische Schiefergebirge, auch französischen und belgischen Teils, mit der im Norden vorgelagerten Ebene, deutschen und niederländischen Teils. Dies so erhaltene Gebiet wäre begrenzt im Norden im allgemeinen durch die Südgrenze der durch Borcherding durchforschten Gebiete, im Osten durch die Weser, die Westgrenze der Goldfuss'schen Bearbeitung Mitteldeutschlands, im Süden wohl durch die Grenze der *Clausilia* (*Pirostoma* [*Kuzmicia*]) *bidentata* Strøm., die ungefähr durch die Mainebene läuft — während der Vogelsberg wohl nicht in dies Gebiet gehört — im Westen durch die Abfälle

des Gebirges in die Ebene, vielleicht auch durch die Maas. Die Kenntnis dieses ungeheuren Gebietes ist m. E. noch nicht so weit fortgeschritten, daß man an eine Bearbeitung gehen könnte. Es wird mindestens noch ein Jahrzehnt vergehen, bis man daran denken kann. Ich hoffe, daß das Material von meinen weiteren Exkursionen, das womöglich noch durch Fachgenossen vermehrt wird, mich einst in die Lage setzt, diese Studie der Öffentlichkeit zu übergeben.

Die Veröffentlichung dieser Arbeit hat jedoch einen anderen Zweck. Das oben genannte Gebiet zeichnet sich vor allen anderen Deutschlands dadurch aus, daß es in einem großen Teile des Gebietes Tiere beherbergt, die durchaus mediterranen oder westeuropäischen Charakter tragen. Diese verleihen weiten Länderstrecken ein sonderbares, uns fremdes Gepräge. Die zu behandelnden Länder liegen nun an den Ufern unseres Rhein-Flußsystems, das wohl mit der Einwanderung in Beziehung gebracht werden muß. Sie gehören politisch größtenteils zur Rheinprovinz. Der Einfachheit halber beschreibe ich daher die Fauna der Rheinprovinz, die einen Teil des oben genannten großen Gebietes darstellt, die alt eingesessene Fauna des Gesamtgebietes beherbergt, sich von dieser jedoch stark abhebt durch die den Flußtälern entlang eingedrungenen mediterranen Elemente. Das oldenburgische Fürstentum Birkenfeld ist selbstverständlich mit in das Gebiet einbegriffen; dagegen habe ich den zur Rheinprovinz gehörigen, jedoch außerhalb des Gebietes liegenden Kreis Wetzlar ausgelassen. Bei der Beschreibung der Flußfaunen mußte ich natürlich die Grenzen der Rheinprovinz manchmal überschreiten, da einige Arten aus Flüssen außerhalb der Rheinprovinz für das Verstehen unseres Gebietes und den Zusammenhang unbedingt notwendig waren.

Wie ich eben sagte, sind die mediterranen Elemente unserer Fauna den Flußtälern gefolgt, wohl größtenteils selbst durch die Flüsse ausgebreitet worden. Wie lange aber bestehen die Flüsse in ihrem heutigen Zusammenhang, wie lange konnten ihre Täler also als Eindringungsstraßen gelten? Die Frage wird manchen absonderlich klingen, und doch ist sie nach W. Kobelts neueren Forschungen über die alten Flußläufe sehr berechtigt. Vor allem das Rheinsystem, an dem Kobelt seine Studien begann, sah vor geologisch noch nicht langer Zeit vollkommen anders aus. Der „alte Vater Rhein" ist kein einheitliches Flußsystem, ist vielmehr in jüngster Zeit aus den verschiedensten Elementen entstanden. Kobelt kam zu diesem Ergebnis rein theoretisch. Durch Vereinigung zusammengehöriger Gebirge auf der Karte hat er gezeigt, daß der Rhein einst nicht so aussah wie heute. Die Kette des Schweizer und Schwäbischen Jura ist noch versperrt, weshalb die Aare, sowie der Bodenseeabfluß nicht in das damals noch bestehende Mainzer Becken fließen konnten. Die Aare wie der damals aus dem Genfer See noch nicht nach Südwesten abfließende Rhône (der Genfer See hat heute noch einen schiffbaren Kanal zum Neuchâteler See) flossen nun am Südrand des Juras hin und ergossen sich nach ihrer Vereinigung im Bodensee mit dessen Abfluß durch den Heegau in die Donau. Das zweite noch nicht durch-

brochene Gebirge ist das rheinisch-westfälische Schiefergebirge. Hunsrück und Taunus hängen noch zusammen und bilden so die Nordgrenze des Mainzer Beckens, das sich von Bingen bis nach Schaffhausen ausdehnt, zwischen den beiden Punkten also, an denen wir noch heute sehen, daß der Rhein seine Erosionsarbeit noch nicht vollendet hat. In das Mainzer Becken, ein Binnenmeer, ergossen sich die jetzigen Nebenflüsse des Rheins von Schaffhausen bis Bingen, die Ill, der Neckar, der Main und die Nahe, während die Wutach wie die oben erwähnte Aare zur Donau abfloß. Ferner ergoß sich der Doubs in das Mainzer Becken, entweder direkt oder indirekt durch die Ill. Nördlich des Hunsrück-Taunusgebirges, dachte Kobelt, flösse alles Wasser mit Ausnahme der Lahn, die wohl in den Main sich ergösse, der Mosel zu, die sich nach Norden mit dem Maassystem vereinigte und dann gemeinsam mit der Maas in die Nordsee mündete. Durch Einbruch des Juras wurde das ganze vollkommen geändert. Das ganze Wasser, das von Westen und Süden in den Bodensee strömte, ergießt sich nicht mehr in die Donau. Die Aare und die Abflüsse des Boden- und Genfer Sees graben sich eigene Betten in den Jura, die beiden ersteren, um sich allerdings im Mainzer Becken wieder zu treffen, während der Rhône einen ganz anderen, seinen heutigen Lauf nahm. Der Doubs bricht nach der Saône und die Wutach zum Mainzer Becken durch. Auch das rheinische Schiefergebirge wird durchbrochen, in das sich schon Mosel und Lahn neue Betten gegraben haben. So entsteht das heutige Rheinsystem und der Fluß, den wir Rhein nennen. Die noch ins Mainzer Becken mündenden Flüsse strömen jetzt alle dem Rheine zu, und im Norden nimmt dieser das ganze Mosel- und Maassystem auf. Der neue Fluß mündete bedeutend weiter nördlich in die See als heute. Er schüttete die Doggerbank auf und hatte sogar noch als linken Nebenfluß die Themse.

Diese Betrachtungen waren rein theoretisch, mit Ausnahme der Geschichte der Wutach, über die genauere Untersuchungen von Fraas vorlagen. Kobelt suchte seine Mutmaßung zu begründen und zwar mit Hilfe einer Muschelfamilie, der *Unionidae*. Früher wurden die Unioniden im allgemeinen wenig gewürdigt. Jetzt hat man jedoch erkannt, daß sie wie keine anderen Wassermollusken geeignet sind, geographische Fragen zu lösen, da sie fast in jedem Flußsystem nicht zu verkennende Formen entwickeln. Kobelt und F. Haas begannen aufs energischste sich mit der großen Frage zu befassen und haben tatsächlich in kürzester Zeit Ergebnisse gezeitigt, die man kaum erwartete. Sie begannen mit dem Oberrhein. Ich nehme hier die Bezeichnung für die Rheinabschnitte an, wie Haas (41) sie pag. 150 gibt. Hochrhein ist das früher zur Donau fliessende Stück des Rheins bis zum Bodensee. Von hier ab bis Bingen, bis zum Durchbruch durch das Schiefergebirge, heißt der Fluß Oberrhein, von Bingen abwärts Niederrhein. Kobelt und Haas beschäftigten sich zuerst mit den Unioniden des Hochrheins und des Oberrheins, besonders mit den Gattungen *Unio* Retz. und *Pseudanodonta* Bourg., die für die Flüsse besonders in Betracht kommen. Das Studium der Unioniden nun

scheint Kobelts Ansicht vollkommen zu bestätigen. Der sehr veränderliche Formenkreis des *Unio batavus* Lam. gibt am klarsten den Beweis. In allen Gewässern, die einst in die Donau abflossen, haben wir den *Unio consentaneus* Ziegl., wie er in der Donau lebt, nicht den echten *Unio batavus* Lam. Ein anderer Beweis liegt in der Verbreitung des Welses (*Silurus glanis* L.), der in typischer Form im Bodensee wie im Murtener und Neuchâteler See, vorkommt. Im Oberrhein und seinen Nebenflüssen dagegen (Wutach natürlich ausgenommen) findet man nicht den *Unio consentaneus* Ziegl., sondern Formen des *Unio batavus* Lam. Außerdem lebt im Oberrheingebiet eine *Pseudanodonta*, die recht verschieden von der *Pseudanodonta rossmaessleri* Bourg. aus dem Donaugebiet ist, nämlich *Pseudanodonta elongata* Hol.

Wie steht es jedoch mit dem Niederrhein? Die Vermutungen Kobelts stimmen zwar in großen Zügen, doch haben sich einige höchst sonderbare Einzelheiten ergeben. Im ganzen System des Niederrheins lebt zwar immer ein und dieselbe Art von *Pseudanodonta*. Diese Art ist sogar identisch mit der Form des Oberrheins; es ist *Pseudanodonta elongata* Hol., die Holandre ja einst nach Stücken aus der Mosel beschrieben hatte. Der Formenkreis des *Unio batavus* Lam. macht jedoch sofort stutzig; er ist nicht einheitlich. Man findet einerseits den echten *Unio batavus* Lam., daneben aber noch eine andere Art. Formen des *Unio batavus* Lam. leben im Niederrhein und allen Gewässern westlich desselben. Wir haben hier vor Zustandekommen des jetzigen Rheins drei Flußsysteme, das Maas-, das Mosel- und das Nahesystem. Die Nebenflüsse der Maas in der Rheinprovinz beherbergen den echten *Unio batavus* Lam. des Maassystems, den Lamarck aus der Maas bei Lüttich beschrieben hat. Der eigentliche Niederrhein und seine linken Nebenflüsse, richtiger gesagt, die alte Mosel mit ihren Nebenflüssen, beherbergen auch alle Formen des *Unio batavus* Lam. Die Formen des Niederrheins und der Mosel sind derart, daß sie sich von denen des Oberrheins nicht trennen lassen. Das dritte linksrheinische Flußsystem, die Nahe, die sich früher ins Mainzer Becken ergoß, beherbergt eine eigne Subspezies des *Unio batavus* Lam., *Unio batavus navensis* nov. subspec. (vergl. im speziellen Teil). Eine weitere Subspezies des *Unio batavus* Lam. in der Rheinprovinz ist die Form der Saar und ihrer rechten Nebenflüsse, *Unio batavus distinguendus* nov. subspec. (vergl. im speziellen Teil). Doch nun zu den rechten Nebenflüssen! Gleich bei dem ersten, der Lahn, erkennt man etwas ganz sonderbares. In dem oberen Lauf des Flusses bis etwa Giessen haben wir eine Form des *Unio batavus* Lam., die sich gut an die Formen im Süden, besonders an die der Nidda und des Mains anschließen. Hier bei Gießen macht die Lahn einen scharfen Knick, gewöhnlich ein Zeichen, daß ein Fluß ein sekundäres Bett betritt. Die Oberlahn dürfte also, wie Kobelt annimmt, von Gießen ab durch die Wetterau in den Main geflossen sein, vielleicht durch die Nidda, auf die die Verlängerung ihres oberen Laufes direkt hingeht. In der unteren Lahn finden wir eine ganz andere Art des Formenkreises des *Unio batavus* Lam. Diese Art findet man in allen

rechten Nebenflüssen des Niederrheins (von der Wasserscheide des Taunus nordwärts) mit ihren Zuflüssen, soweit sie untersucht sind. Sie läßt sich mit keiner anderen vergleichen als mit *Unio crassus* Retz. Hier hat sie ihre westlichste Verbreitung. Nach Osten hin ist sie die herrschende Art des Formenkreises des *Unio batavus* Lam. Sie ist der charakteristische *Unio* des großen Urtalstromes, der in die Nordsee mündete, am Südrande des großen Landeises hinfloß und Wasser sogar von Innerrußland erhielt (vgl. 53). Die norddeutschen Flüsse sind selbständig gewordene Teile dieses Urtalstroms. Das Vorkommen des für diese Flußsysteme charakteristischen *Unio* in den rechten Nebenflüssen des Rheins beweist, daß diese einst nicht zum Moselsystem gehörten, sondern sich wohl nordwärts wandten, wo sie auf irgend eine Weise dem großen Urtalstromsystem oder einem Teil desselben, vielleicht der Ems, zuflossen. Wir haben also in der Rheinprovinz Gewässer von vier früheren Flußsystemen zu unterscheiden, nämlich das Maassystem, das Moselsystem und das Nahesystem (wohl als weiteres Flußsystem das Saarsystem), alle mit Formen des *Unio batavus* Lam., und das System, das auf irgend eine Weise mit dem Urtalstromsystem zusammenhing und eine Form des *Unio crassus* Retz. beherbergt.

Auf welchem Wege sind nun fremde Faunenelemente in die Rheinprovinz gelangt? Wir haben gesagt, daß dies fast alles mediterrane oder westeuropäische Arten sind. Einige östliche Arten, die noch in Westfalen leben, kommen in der Rheinprovinz nicht mehr vor. Sollte dies vielleicht darin seinen Grund haben, daß die heutigen rechten Nebenflüsse des Rheins nicht hierhin, sondern wahrscheinlich nach Norden flossen? Auf das Eindringen südlicher Arten macht zuerst Noll (82) aufmerksam. Es sind dies nicht allein Mollusken, sondern auch eine große Anzahl anderer Tiere und auch Pflanzen. Gewöhnlich sind die Eindringungsstraßen der Lebewesen Flußtäler gewesen. Sie begünstigen die Ausbreitung sehr. In ihnen können sich zartere Arten ungehindert ausdehnen, ohne Höhenzüge überschreiten zu müssen, was vielen von ihnen unmöglich wäre. Zugstraßen von Vögeln ziehen häufig Flußtäler entlang, und durch sie, wie durch Wasserinsekten, werden manche kleine Wassertiere und Pflanzen weiter verbreitet. Man könnte sogar den primitiven Menschen hinzunehmen, der auch meistens Flußtälern folgte und manche Art verbreiten konnte. Doch die Hauptsache ist m. E. der Fluß selbst. Wie oft kommt es vor, daß irgend ein Lebewesen große Strecken durch den Fluß verfrachtet wird, um dann wieder ans Ufer abgesetzt zu werden! Findet es nun hier günstige Lebensbedingungen, so kann es weiter existieren, und das Verbreitungsgebiet ist weiter ausgedehnt worden. Die mediterrane und westeuropäische Molluskengruppe kommt nun offensichtlich von Süden und Westen. Welchen Flußtälern sind die Arten gefolgt? Die für die Mollusken und auch andere Tiere weitaus wichtigste Ausbreitungsstraße ist das Moseltal und seine Verlängerung im Rheintal. Es ist dies nur zu natürlich, denn der Fluß ist ja, wie wir oben gesehen haben, der alte Moselfluß, der Hauptstrom

unserer Provinz. Weitaus der größte Teil der Lebewesen von Süden und Westen ist auf dieser Straße in die Rheinprovinz eingedrungen. Am auffallendsten ist dies bei der recht ansehnlichen *Carthusiana carthusiana* Müll., die die Ufer der Mosel und die des Rheins von der Moselmündung abwärts bis in die Gegend der Siegmündung besiedelt hat, ohne jedoch am Rhein oberhalb der Moselmündung vorzukommen. Ähnliche Beispiele kann man noch eine Reihe aus dem speziellen Teil dieser Arbeit ersehen. Eine andere Straße ist die des Rheins. Er bringt aus dem Süden einige Formen mit, doch spielt er nicht im entferntesten für die Rheinprovinz eine Rolle wie die Mosel. Geologisch ist dieses Rheinstück ja auch viel jünger. Den Rhein entlang hat sich vor allem massenhaft *Buliminus* (*Zebrina*) *detrius* Müll. ausgebreitet. Er hat sich jedoch auch entlang der Mosel ausgedehnt. Eine Art, die uns die Mosel nicht bringt, ist *Torquilla secale* Drap. Häufig sind die Species auch auf beiden Straßen in unsere Provinz eingedrungen. Eine dritte Straße, die jedoch nicht so wichtig ist, ist das Nahetal. Sie bringt nichts anderes als die beiden anderen auch. Zeitlich ist die Ausdehnung der verschiedenen Arten auch verschieden. *Ericia elegans* Müll. muß sich z. B. sehr früh ausgebreitet haben, während mir z. B. *Sphyradium inornatum* Mich. als eine Art erscheint, die erst im Begriffe ist, in die Rheinprovinz vorzudringen. Bei *Ericia elegans* Müll. handelt es sich wohl um eine Rückwanderung in alte Gebiete, anders läßt sich ihr Vorkommen in Dänemark und vor allem im mittelpleistocänen Sand von Mosbach wohl kaum erklären.

Der Übersicht halber habe ich die Rheinprovinz in zwölf Gebiete eingeteilt. Die für das Eindringen fremder Arten (hauptsächlich südlicher und westlicher) günstigen Flußtäler habe ich als gesonderte Gebiete behandelt.

1. Nahetal.
2. Rheintal I (linke Seite des Rheintals von Bingen bis Koblenz).
3. Hunsrück (begrenzt durch das Rheintal von Bingen bis Koblenz, das Moseltal von der Gegend der Saarmündung ab bis zur Mündung und durch die dazwischen liegende politische Grenze).
4. Saartal.
5. Moseltal.
6. Rheintal II (vom Einfluß der Mosel abwärts).
7. Eifel (mit den Ausläufern der Ardennen und des Hohen Venn, ein Gebiet, begrenzt durch die Mosel, den Rhein von der Moselmündung bis Bonn, durch eine Linie Bonn-Düren-Aachen und die politische Grenze).
8. Westerwald (der zur Rheinprovinz gehörige Teil des Westerwaldes, begrenzt durch den Rhein, von der Lahnmündung bis zur Siegmündung, durch die Sieg und die politische Grenze. Ausgenommen ist das Siebengebirge, das in dem Winkel liegt, den die untere Sieg mit dem Rhein bildet).
9. Siebengebirge (im spitzen Winkel, den die untere Sieg mit dem Rhein bildet).

10. Siegtal.
11. Bergisches Land (begrenzt durch die Sieg, den Rhein von der Siegmündung bis zur Ruhrmündung, durch den Unterlauf der Ruhr und die politische Grenze).
12. Tiefebene (der nördliche Teil der Provinz mit der Kölner Bucht, begrenzt durch den Unterlauf der Ruhr, den Rhein von der Ruhrmündung bis Bonn, durch die Linie Bonn-Düren-Aachen und durch die politische Grenze. Immerhin ziehen einige Hügelketten durch das Gebiet).

Literatur-Verzeichnis.

1. **Andres, H., Geisenheyner, L.** und **le Roi, O.** Bericht über die zwölfte Versammlung des Botanischen und des Zoologischen Vereins. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalen. 1911. Bonn 1912. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen, pag. 43—48.

1a. **Bach, M.** Systematisches Verzeichnis der bis jetzt bei Boppard, Trier und einigen anderen Orten der preußischen Rheinlande aufgefundenen Mollusken. (Mit Anmerkungen über die Fauna Bonns von M. Seubert). Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 1. Jahrgang. Bonn 1844. pag. 13—16.

2. — *Helicophanta brevipes* Drap. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 1. Jahrgang. Bonn 1844. pag. 49—50.

3. — Beobachtungen über die verschiedenen Abänderungen der *Helix nemoralis* und *Helix hortensis* L. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 1. Jahrgang. Bonn 1844. pag. 70—80.

4. — Conchyliologische Bemerkungen. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westphalens. 7. Jahrgang. Bonn 1850. pag. 217—221.

5. **Barnstedt.** Geographisch-historisch-statistische Beschreibung des Großherzogl. Oldenburgischen Fürstentums Birkenfeld. Birkenfeld 1845.

6. **Bertkau, P.** Bericht über die Herbstversammlung des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 6. Oktober 1889 zu Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. 46. Jahrgang. Bonn 1889. Correspondenzblatt No. 2. pag. 69—82.

6a. **Besselich, N.** Neue Erscheinungen auf dem Gebiete der Trierischen Fauna und Flora. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier über die Jahre 1863 und 1864. Trier 1867. pag. 72—74.

6b. — Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens. 33. Jahrgang. Bonn 1876. Correspondenzblatt No. 1. pag. 82.

7. **Boettger, C. R.** Über zwei Eindringlinge in Deutschlands Fauna. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 43. Jahrgang. Frankfurt am Main. 1911. pag. 28—30.

7a. **Boettger, O.** Clausilienstudien. Cassel. 1877.

8. — Neue und neu bestätigte Fundorte von Clausilien im westlichen Deutschland, vornehmlich in Nassau und den beiden Hessen. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 10. Jahrgang 1878. Frankfurt a. M. pag. 131—137.

9. — Zur Molluskenfauna der Eifel. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 12. Jahrgang 1880. Frankfurt a. M. pag. 15—17.

9a. — Liste der bis jetzt bekannten Deviationen und albinen und flavinen Mutationen des Gehäuses bei der Gattung *Clausilia* Drap. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 14. Jahrgang 1882. Frankfurt a. M. pag. 36—43.

10. — Ein Fundort von *Daudebardia brevipes* Fér. westlich des Rheins. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 18. Jahrgang. 1886. Frankfurt am Main. pag. 145—146.

11. — Die Entwicklung der *Pupa*-Arten des Mittelrheingebietes in Zeit und Raum. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 42. Wiesbaden 1889. pag. 225—327.

11a. — D. Geyer, Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Zoologischer Beobachter. LI. Jahrgang. Frankfurt a.M. 1910. pag. 154—155.

11b. **Bollinger, G.** Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Inaugural-Dissertation. Basel 1909.

12. **Brauer.** Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 19: *Mollusca, Nemertini, Bryozoa, Turbellaria, Tricladida, Spongillidae, Hydrozoa.* Jena 1909.

13. **Brockmeier, H.** Einige Mitteilungen über Mollusken. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 67. Versammlung zu Lübeck. 16.—20. September 1895. 1. Theil. Leipzig 1895. Sitzungen der naturwissenschaftlichen Abteilungen. pag. 112—113.

13a. — Über Süßwassermollusken der Gegend von Plön. Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil 3. Berlin 1895. pag. 188—204.

14. — Beiträge zur Biologie unserer Süßwassermollusken. Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil 4. Berlin 1896. pag. 248—262. (Abgedruckt im Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 28. Jahrgang. Frankfurt am Main. 1896. pag. 57—73.)

15. — Die Lebensweise der *Limnaea truncatula.* Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Teil 6. Abteilung II. Stuttgart 1898. pag. 153—164.

16. — Beobachtungen an Land- und Süßwasserschnecken. Comptes rendus du 6e Congrès international de Zoologie. Session de Berne 1904. Bern 1905. pag. 365—367.

17. — Auffällige Erscheinungen in der Verbreitung von Land- und

Süßwassermollusken am Niederrhein. Sitzungsberichte, herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1907. Bonn 1908. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1907. pag. 95—97.

17a. **Brücker, F., Cremer, E., Lennarz, G., Niessen, I., Reckers, H.** und **Rübenkamp, W.** Der deutsche Niederrhein vom Erftgebiet bis zur Landesgrenze. Crefeld 1910.

18. **Busch, F. G. J.** Ad anatomiam nonnullorum Heliceorum agri Bonensis symbolae. Dissertatio zoologica. Bonnae 1855.

19. **Clessin, S.** Die Verbreitung von *Helix obvia* Z., *ericetorum* Müll. und *Ammonis* Schmidt. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 5. Jahrgang 1873. Frankfurt a. M. pag. 24—26 und 33—37.

20. — Deutsche Exkursions - Mollusken - Fauna. Nürnberg. 1876—1877.

21. — Bemerkungen über die Succineen Deutschlands. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 12. Jahrgang 1880. Frankfurt am Main. pag. 25—31.

22. — Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna. 2. Auflage. Nürnberg 1884—1885.

23. **Cornelius, C.** Über die Naturverhältnisse von Elberfeld, Barmen und Umgegend. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens. 35. Jahrgang. Bonn, 1878. Correspondenzblatt No. 2. pag. 44—46.

24. **Farwick, B.** Bericht über die XLIX. Generalversammlung des Vereins in Düsseldorf am 6., 7. und 8. Juni 1892. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 49. Jahrgang. Bonn 1892. Correspondenzblatt No. 1. pag. 60.

25. **Férussac,** Bar. **de.** Tableaux Systématiques des Animaux Mollusques. Paris et Londres. 1821.

26. **Fischer, K.** Die Flußperlenmuschel (*Unio margartifera*) im Regierungsbezirk Trier. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 45. Jahrgang. Bonn 1888. pag. 292—294.

27. — Die Flußperlmuschel (*Margaritana margaritifera*) in den Bächen des Hochwaldes. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. 45. Jahrgang. 1907. Bonn 1908. pag. 135—144.

27a. **Franz, O.** Eine in Deutschland einwandernde Wasserschnecke (*Physa acuta* Drap.). Blätter für Aquarien- und Terrarien-Kunde. XVIII. Jahrgang. 1907. Magdeburg. pag. 346—348 und 355—357.

28. **Frauenfeld, G.** Über die Paludinen aus der Gruppe der *Pal. viridis* Poir. Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 22. Band. Jahrgang 1856. Wien 1857. pag. 569—578.

28a. **Frédéricq, L.** La faune et la flore glaciaires du plateau de la Baracque Michel (point culminant de l'Ardenne). 2e Edition. Liège 1906.

29. **Fuhlrott, C.** *Paludina viridis* Ziegl. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens. 5. Jahrgang. Bonn 1848. pag. 57—60.

30. — Zweiter Jahresbericht. Vorgetragen beim zweiten Stiftungsfeste des naturwissenschaftlichen Vereines für Elberfeld und Barmen, am 8. April 1848. Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen. Elberfeld 1851. pag. 20—38.

30a. — Dritter Jahresbericht. Vorgetragen am dritten Stiftungsfeste des naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen, am 28. Juni 1851. Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen. Elberfeld 1851. pag. 39—59.

31. **Geyer, D.** Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Stuttgart 1896.

32. — Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. 2. Auflage. Stuttgart 1909.

33. — Die deutschen *Pupilla*-Arten. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 42. Jahrgang. Frankfurt am Main. 1910. pag. 12—18.

34. **Geyer, D.** und **le Roi, O.** Über die Clausilien der Rheinprovinz. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1911. Bonn 1912. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. pag. 33—42.

35. **Gieseking, E.** Über Elberfelder Mollusken und ihre Fundorte. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1908. Bonn 1909. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1908. pag. 37—42.

36. — Zur Molluskenfauna auf Elberfelder Gebiet. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld. 12. Heft. Elberfeld 1909. pag. 27—36.

36a. **Gmelin, C. C.** Mineralogische Beobachtungen in einigen vulkanischen Gegenden am Rhein. Der Naturforscher. 23. Stück. Halle 1788. pag. 114—125.

37. **Goldfuss, O.** Verzeichnis der in der Umgegend von Bonn beobachteten Land- und Wassermollusken. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der Preußischen Rheinlande und Westphalens. 8. Jahrgang. Bonn 1851. pag. 309—326.

38. — Verzeichnis der bis jetzt in der Rheinprovinz und Westphalen beobachteten Land- und Wasser-Mollusken, nebst kurzen Bemerkungen über deren Zungen, Kiefer und Liebespfeile. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westphalens. 13. Jahrgang. Bonn 1856. pag. 29—86.

39. — Seltene Schnecken. Zeitschrift für Naturwissenschaften. LIX. Band Halle a. S. 1886. pag. 506.

40. **Haas, F.** Neue und wenig bekannte Lokalformen unserer Najadeen. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 40. Jahrgang. Frankfurt am Main. 1908. pag. 174—176.

41. — Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit. Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 32. Band. Frankfurt a. M. 1910. pag. 143—178.

42. **Harms, W.** Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte der Flußperlmuschel (*Margaritana margaritifera* Dupuy). Zoologischer Anzeiger. XXXI. Band. Leipzig 1907. pag. 814—824.

43. **Hartmann, J. D. W.** Erd- und Süßwasser-Gasteropoden der Schweiz. St. Gallen 1844.

43a. **Höppner, H.** und **le Roi, O.** Fünfte Versammlung zu Krefeld am 5. und 6. Juni 1909. Bericht über die Sitzungen und Exkursionen des Botanischen und Zoologischen Vereins. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1909. Bonn 1910. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. pag. 1—8.

43b. — Bericht über die elfte Versammlung des Botanischen und des Zoologischen Vereins zu M.-Gladbach. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1911. Bonn 1912. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. pag. 1—6.

43c. **Knauer, F.** Tierwanderungen und ihre Ursachen. Köln. 1909.

44. **Kobelt, W.** Veränderungen in Conchylienfaunen. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 3. Jahrgang 1871. Frankfurt am Main. pag. 9—14.

45.— Fauna der Nassauischen Mollusken. Wiesbaden 1871.

46. — Erster Nachtrag zur Fauna der Nassauischen Mollusken. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 39. Wiesbaden 1886. pag. 70—103.

47. — Zweiter Nachtrag zur Fauna der Nassauischen Mollusken. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 47. Wiesbaden 1894. pag. 83—89.

48. — Die westeuropäischen *Vivipara*-Arten. Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde. Braunschweig. III. Jahrgang 1906. pag. 428—431 und pag. 551—553. IV. Jahrgang 1907. pag. 171—172.

49. — Beiträge zur Kenntnis unserer Molluskenfauna. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 60. Jahrgang. 1907. Wiesbaden 1907. pag. 310—325.

50. — Zur Erforschung der Najadeenfauna des Rheingebietes. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 40. Jahrgang. Frankfurt am Main 1908. pag. 49—59.

51. — Zur Kenntnis unserer Unionen. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau am Main. Hanau 1908. pag. 84—111.

52. — Die erdgeschichtliche Bedeutung der lebenden Najadeen. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. 65. Jahrgang. 1908. Bonn 1909. pag. 151—162.

52a. — Die Gattung *Paludina* Lam. (*Vivipara* Montfort). Martini und Chemnitz. Systematisches Conchylien-Cabinet. Neue Folge. Nürnberg 1909.

53. — Die alten Flußläufe Deutschlands. Aufwärts. Bücherei zur Belehrung und Erholung. Herausgegeben von G. Volk. Nr. 4. Frankfurt a. M. 1910.

54. **Kreglinger, C.** Systematisches Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. Wiesbaden 1870.

54a. **Lauterborn, R.** Demonstrationen aus der Fauna des Oberrheins und seiner Umgebung. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft auf der 16. Jahresversammlung zu Marburg, den 5. bis 7. Juni 1906. Leipzig 1906. pag. 265—268.

55. **Lehmann, A.** Die Schnecken und Muscheln Deutschlands. Zwickau i. Sa. 1904.

56. **Leydig, F.** Die Hautdecke und Schale der Gastropoden, nebst einer Übersicht der einheimischen Limacinen. Archiv für Naturgeschichte. 42. Jahrgang. Erster Band. Berlin 1876. pag. 209—292.

57. — Über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens. 38. Jahrgang. Bonn 1881. pag. 43—183.

57a. — Horae Zoologicae. Jena 1902.

58. **Lindholm, W. A.** Zur Molluskenfauna des Moseltales bis Alf. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 39. Jahrgang. Frankfurt am Main 1907. pag. 165—167.

58a. — Beiträge zur Kenntnis der Nassauischen Molluskenfauna. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 63. Wiesbaden. 1910. pag. 66—113.

59. **Lischke, K. E.** *Amalia marginata* Drap. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 1. Jahrgang 1869. Frankfurt a. M. pag. 81—82.

60. **Marquart.** Ergänzung des system. Verzeichnisses der inländischen Mollusken (pag. 57). Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 1. Jahrgang. Bonn 1844. pag. 82.

61. **Marsson, M.** Bericht über die Ergebnisse der vom 14. bis zum 22. Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 25. Band. Berlin 1907. pag. 140—163.

62. — Bericht über die Ergebnisse der zweiten am 12. Mai und vom 16.—22. Mai 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Weisenau-Mainz bis Koblenz-Niederwerth. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 28. Band. Berlin 1908. pag. 29—61.

63. — Bericht über die Ergebnisse der dritten, vom 15. bis zum 22. August 1906 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Koblenz. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. 28. Band. Berlin 1908. pag. 92—124.

64. — Bericht über die Ergebnisse der 4. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis unterhalb Koblenz vom 18. bis zum 25. März 1907. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. 28. Band. Berlin 1908. pag. 549—571.

65. — Bericht über die Ergebnisse der 5. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Koblenz (vom 9. bis 16. Juli 1907). Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. 30. Band. Berlin 1903. pag. 543—574.

66. — Bericht über die Ergebnisse der vom 29. November bis zum 7. Dezember 1907 ausgeführten 6. biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Koblenz. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. 32. Band. Berlin 1900. pag. 59—88.

66a. **Martens, E. v.** Über die Verbreitung der europäischen Land- und Süßwassergasteropoden. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 11. Jahrgang. Stuttgart 1855. pag. 129—272.

67. — Eine Ost- und eine West-Gränze. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 2. Jahrgang 1870. Frankfurt a. M. pag. 157—160 und 169—172.

68. — Zur Literatur der Mollusken Deutschlands. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1. Jahrgang 1869. pag. 65—78, 97—100, 113—118, 129—132, 145—148, 161—165. 2. Jahrgang 1870. pag. 3—5, 17—21, 33—38, 49—54, 65—67, 121—123, 137—147, 153—156. 3. Jahrgang 1871. pag. 81—85, 97—103, 161—164, 180—185, 193—197.

68a. — Über die Verbreitungsgrenzen einiger nur in einem Theil von Deutschland vorkommenden Landschnecken. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin im Jahre 1870. Berlin 1871. pag. 57—59.

69. — Eigentümliche Färbung von *Hel. hortensis*. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 4. Jahrgang 1872. Frankfurt a. M. pag. 44.

69a. — Die Priorität zwischen den Namen *H. obvia* und *H. candicans*. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 23. Jahrgang 1891. Frankfurt a. M. pag. 128—130.

70. — *Lithoglyphus naticoides* C. Pfr. vom Rhein bei Walluf. Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1893. Berlin 1893. pag. 269—270.

71. — Verbreitungskärtchen von Landschnecken im deutschen Reiche. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1904. Berlin 1904. pag. 123—133.

72. **Menke, C. F.** Synopsis methodica Molluscorum generum omnium et speciorum rarum, quae in Museo Menkeano adservantur. Pyromonto 1830.

73. — Zeitschrift für Malakozoologie. Jahrgang 1844. Hannover 1845. pag. 156—160.

74. — Geographische Übersicht der um die Molluskenfauna

Deutschlands verdienten Schriften, Kenner und Sammler. Zeitschrift für Malakozoologie. 5. Jahrgang 1848. pag. 33—78.

75. **Menzel, H.** Über das Vorkommen von *Cyclostoma elegans* Müller in Deutschland seit der Diluvialzeit. Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1903. Band XXIV. Berlin 1907. pag. 381—390.

76. Namenlos (W. Kobelt). Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 12. Jahrgang 1880. Frankfurt a. M. pag. 17.

77. Namenlos (W. Kobelt). *Lithoglyphus naticoides* im Rhein. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 22. Jahrgang 1890. Frankfurt (Main). pag. 142.

78. Namenlos (O. le Roi). Zur Fauna des Vereinsgebietes. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1907. Bonn 1908. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1907. pag. 103—108.

79. **Nöggerath, J.** Ausflug nach Böhmen und die Versammlung der deutschen Ärzte und Naturforscher in Prag im Jahre 1837. Bonn 1838.

80. **Noll, F. C.** Eine wandernde Muschel. Der Zoologische Garten. V. Jahrgang. Frankfurt a. M. 1864. pag. 29—30.

80a. — Der Zoologische Garten. VII. Jahrgang. Frankfurt a. M. 1866. pag. 115.

81. — Flußaquarien. Der Zoologische Garten. XI. Jahrgang. Frankfurt a. M. 1870. pag. 165—173 und 269—275.

82. — Einige dem Rheinthale von Bingen bis Coblenz eigenthümliche Pflanzen und Thiere mit Rücksicht auf ihre Verbreitung und die Art ihrer Einwanderung. Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. Jahrgang XL—XLII. 1875—78. Frankfurt a. M. 1878. pag. 1—66.

83. — Zwei Beiträge zur Geschichte des Rheintales bei St. Goar. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main 1892. Frankfurt a. M. pag. 71—108.

84. **Oligschläger, F. W.** Naturhistorische Miscellen. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 3. Jahrgang. Bonn 1846. pag. 15—16.

85. **Pfeiffer, L.** Zeitschrift für Malakozoologie. 6. Jahrgang. 1849. Cassel 1850. pag. 96.

86. **Pohlig, H.** Über die Formen des *Unio* im Rhein bei Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 43. Jahrgang. Bonn 1886. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. pag. 91—92.

87. **Rein.** Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1894. Bonn 1894. A. Allgemeine Sitzungen und die der naturwissenschaftlichen Sektion. pag. 50—51.

88. **Reinhardt, O.** Über einige norddeutsche Planorben. Nach-

richtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 2. Jahrgang. 1870. Frankfurt a. M. pag. 21—25.

88a. — Die zum Subgenus *Orcula* Held gehörigen *Pupa*-Arten und deren geographische Verbreitung. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1880. Berlin 1880. pag. 12—21.

88b. **Roffiaen, M.** Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome IX. Année 1874. Bruxelles. pag. CLVIII—CLIX.

89. **Roi, O. le.** Die Verbreitung von *Amalia marginata* Drap. in Westdeutschland. 34. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1905/1906. Münster 1906. pag. 40—41.

90. — Zur Fauna des Vereinsgebietes. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1908. Bonn 1909. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1908. pag. 104—109.

91. — Die zoologische Literatur des rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete 1907—1909. Sitzungsberichte herausgegeben von Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1909. Bonn 1910.

92. — Zur Fauna des Vereinsgebietes. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1909. Bonn 1910. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1909. pag. 114—119.

93. — Zur Molluskenfauna der Rheinprovinz. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 43. Jahrgang. Frankfurt am Main 1911. pag. 1—10.

94. — Zur Mollusken-Fauna des Laacher Sees. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1910. Bonn 1911. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1910. pag. 47—53 und 102.

94a. — Zur Fauna des Vereinsgebietes. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1910. Bonn 1911. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1910. pag. 90—94.

94b. — Die zoologische Literatur des Rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete 1910. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1910. Bonn 1911.

94c. — Über *Chondrula quadridens* (Müll.) in der Rheinprovinz. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 44. Jahrgang. Frankfurt am Main 1912. pag. 11—13.

94d. — Zur Fauna des Vereinsgebietes. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande

und Westfalens. 1911. Bonn 1912. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1911. pag. 173—177.

94e. — Die zoologische Literatur des Rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete 1911. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalen. 1911. Bonn 1912.

95. **Rossmässler, E. A.** Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken. Dresden und Leipzig 1835—1854. Fortgesetzt von W. Kobelt. Wiesbaden 1876—1911.

95a. **Rubbel, A.** Die Entstehung der Perlen bei *Margaritana margaritifera*. Zoologischer Anzeiger. XXXVII. Band. Leipzig 1911. pag. 411—416.

95b. — Über Perlen und Perlbildung bei *Margaritana margaritifera* nebst Beiträgen zur Kenntnis der Schalenstruktur. Marburg 1911.

96. **Schmidt, A.** Malakozoologische Mittheilungen. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westphalens. 8. Jahrgang. Bonn 1851. pag. 327—335.

96a. — Malakologische Mittheilungen. Zeitschrift für Malakozoologie. 10. Jahrgang. 1853. Cassel 1853. pag. 39—48.

96b. — Kritische Bemerkungen über einige Arten von *Clausilia* und *Helix*. Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1853. 1. Band. Halle 1853. pag. 1—10.

97. — Verzeichnis der Binnenmollusken Norddeutschlands mit kritischen Bemerkungen. Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1856. 8. Band. Berlin 1856. pag. 120—169.

97a. — Über *Neritina Jordani* Buttler und Allgemeines über die Untersuchung der Neritinen. Malakozoologische Blätter. 2. Band. Cassel 1856. pag. 108—112.

98. — Die kritischen Gruppen der Europäischen Clausilien. Leipzig 1857.

98a. — Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht gewürdigt. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Halle. 1. Band. 1856—1859. Berlin 1860. pag. 1—52.

99. **Schmitt, P.** Die Mollusken der Gegend von Dillingen. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1853. Trier 1854. pag. 39—40.

100. **Schnur.** Die Mollusken der Umgegend von Trier. Schulprogramm der höheren Bürgerschule 1840—1841. Trier 1841.

100a. — Systematische Zusammenstellung der Land- und Süsswasser-Mollusken, welche ich bisher im Regierungsbezirk Trier aufgefunden habe. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1855. Trier 1856. pag. 56.

101. — Systematische Zusammenstellung der im Regierungsbezirke Trier bisher von mir aufgefundenen Reptilien, Fische und Mollusken. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1857. Trier 1858. pag. 69—72.

102. **Seubert, M.** Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande. 1. Jahrgang. Bonn 1844. pag. 64.

103. **Sturm, J.** Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. VI. Abteilung: Die Würmer. Nürnberg 1803—1829.

104. **Thielens, A.** Voyage dans l'Eifel. Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome VII. Bruxelles 1872. pag. CIX—CXVII.

104a. **Thienemann, A.** und **Voigt, W.** Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Eifelmaare im August und September 1910. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1910. Bonn 1911. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1910. pag. 81—84.

104b. **Voigt, W., le Roi, O.** und **Hahne, A.** Bericht über die Versammlung in Burgbrohl und die Exkursionen am 1. und 2. April 1910. Sitzungsberichte herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. 1910. Bonn 1911. E. Berichte über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen. 1910. pag. 29—41.

105. **Wagner, A. J.** Die Arten des Genus *Daudebardia* Hartmann in Europa und Westasien. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 62. Band. Wien. 1895. pag. 609—626.

106. **Westerlund, C. A.** Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. Lund 1886—1890.

107. **Wiechmann.** Nochmals *Cionella acicula*. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 1. Jahrgang 1869. Frankfurt am Main. pag. 156.

108. **Zacharias, O.** Bericht über eine zoologische Exkursion an die Kraterseen der Eifel. Biologisches Centralblatt. 9. Band. 1889—1890. Erlangen 1890. pag. 56—64, 76—80 und 107—113.

Geschichte der Literatur.

Die erste Erwähnung von Weichtieren der Rheinprovinz findet man in einer Arbeit Gmelins (36a). Er berichtet 1788 über eine Reise, die er 1787 durch die Eifel gemacht hat und bemerkt, daß der Laacher See eine Menge verwitterter Konchylien ans Land werfe. Die älteste Beschreibung eines bestimmten Weichtieres der Rheinprovinz finden wir im Jahre 1821. In seinem Tableaux Systématiques gibt Férussac (25) *Carthusiana carthusiana* Müll. unter dem Namen *Helix olivieri* var. *minor* von Neuwied an (pag. 43). In der schon seit 1803 (bis 1829) erscheinenden Abteilung der Würmer von Sturms Fauna macht Hartmann (103) in Heft 6 bis 8 eine Reihe von Schnecken aus der Gegend von Neuwied namhaft. Im Jahre 1830 berichtet Menke (72) über einen neuen *Unio* aus Barmen, *Unio rubens*, aus einem Mühlgraben, der in die Wupper führt (pag. 149). Seit 1835 erscheint Rossmässlers Iconographie (95), in der sich jedoch nur sehr wenige Angaben über die Rheinprovinz finden, die fast ausschließlich in den letzten

Bänden (hauptsächlich Wassermollusken) enthalten sind. Nöggerath (79) gibt 1837 *Margaritana margaritifera* L. aus der Schwalm bei Montjoie an. Die Mollusken der Umgegend von Trier schildert 1841 Schnur (100). Diese Arbeit habe ich zwar nicht gesehen, doch ergibt sie sich aus der Arbeit von Bach (1a). Hartmann (43) erwähnt 1844 in seinen „Erd- und Süßwasser-Gasteropoden der Schweiz seine Funde bei Neuwied. Bach (1a) gibt 1844 ein systematisches Verzeichnis seiner Molluskenfunde bei Boppard, der Schnurs (100) bei Trier, sowie einiger Mollusken, die er von Tischbein erhalten hat. Seubert bezeichnet mit einem Stern die Arten des Verzeichnisses, die er bei Bonn gefunden hat. Im selben Jahre beschreibt Bach (2) *Daudebardia brevipes* Drap., die er bei Boppard gefunden hat, worauf Seubert (102) mitteilt, daß er und O. Goldfuss das Tier in der Umgegend von Bonn gefangen haben. Auch spricht Bach (3) 1844 über Bändervariationen von *Cepaea*, die er bei Boppard gefangen hat. Eine Ergänzung zu Bachs systematischem Verzeichnis (1a, pag. 13—16, nicht, wie angeführt wird, zu pag. 57, die M. Bachs und C. Wagners Verzeichnis der Tagfalter, Schwärmer und Spinner der Umgebung von Boppard und Bingen aufzählt), die er den Sammelergebnissen von O. Goldfuss entnimmt, gibt Marquardt (60). Im Jahre 1845 zieht Menke (73) seinen *Unio rubens* (72) wieder ein und stellt ihn zu *Unio crassus* Retz. Barnstedt erwähnt in seiner Beschreibung des Fürstentums Birkenfeld (5) 1845 auf pag. 108 *Azeca* (*Azeca*) *menkeana* C. Pfr. von der Wildenburg im Hunsrück und auf pag. 111 *Margaritana margaritifera* L. aus dem Hahnenbach. Im folgenden Jahre gibt Oligschläger (84) neben anderen kurzen Betrachtungen auch eine Notiz des Solinger Wochenblattes von 1826, Nr. 6, über eine auffallende Schnecke von Garzenhausen im Bergischen, die er als *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müll. erkennt. Menke (74) führt 1848 in seiner „Geographischen Übersicht der um die Molluskenfauna Deutschlands verdienten Schriften, Kenner und Sammler" unter „Rheinprovinz" neben Nöggeraths Arbeit (79) als fleißige Sammler F. W. Hoenninghaus und den jungen O. Goldfuss an. Leider sind die Sammelergebnisse des ersteren, der an Menke Unioniden aus dem Rhein, der Roer und der Niers geschickt hatte, nicht veröffentlicht worden. Das Vorkommen von *Bythinella dunkeri* v. Frauenf. beschreibt Fuhlrott (29) im Jahre 1848. Zwei Jahre darauf gibt Bach Ergänzungen zu seinen Bändervariationen von *Cepaea* (3), sowie zu seinem systematischen Molluskenverzeichnis (1a). Ferner zieht er einen Vergleich der Fauna der Rheinprovinz mit der Nassaus von C. Thomae (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in dem Herzogtum Nassau. 1849. pag. 206). In demselben Jahre berichtet L. Pfeiffer (85) über *Pupilla bigranata* Rossm., die Benson auf dem Laurenzberg bei Aachen gesammelt hat. Fuhlrott (30) spricht bei Behandlung der Zoologie der Elberfelder Gegend auch über das Vorkommen von *Bythinella dunkeri* v. Frauenf. bei Elberfeld (pg. 32). Derselbe (30a) erwähnt als neuen Fundort für *Vitrina* (*Semilimax*) *diaphana* Drap. Mettmann im Bergischen. Im Jahre 1851 veröffentlicht O. Goldfuss (37) ein Verzeichnis der Molluskenfauna von Bonn.

Zu dieser Arbeit gibt A. Schmidt (96) einige Bemerkungen. Die Molluskenfauna von Dillingen an der Saar zählt P. Schmitt (99) im Jahre 1853 auf. Im selben Jahre beschreibt A. Schmidt (96a) in seinen „Malakologischen Mittheilungen" bei Besprechung der Radulae auch eine solche einer *Daudebardia* (*Rufina*) *brevipes* Drap. von Bonn. Derselbe (96b) macht im gleichen Jahre einige kritische Bemerkungen über *Fruticicola sericea* Drap. und *Hygromia rubiginosa* Ziegl. und bemerkt dabei, daß er durch O. Goldfuss, der ihm viel Material aus der Rheinprovinz und Westfalen hat zukommen lassen, nie ein Exemplar der letzteren Art erhalten hat. Busch (18) bearbeitet 1855 in seiner Dissertation, die auf Troschels Anregung entstanden ist, anatomische Verhältnisse von 17 Arten von Landschnecken (hauptsächlich Heliciden). E. v. Martens (66a) behandelt im selben Jahre die Verbreitung der europäischen Land- und Süßwassergastropoden; dabei macht er mehrere Fundortsangaben aus der Rheinprovinz. Im Jahre 1856 veröffentlicht O. Goldfuss (38) ein Verzeichnis der bis dahin in der Rheinprovinz und Westfalen beobachteten Land- und Süßwassermollusken und berücksichtigt vor allem Zungen, Kiefer und Liebespfeile. Hauptsächlich Fundorte von Goldfuss führt A. Schmidt (97) in seinem Verzeichnis der Binnenmollusken Norddeutschlands auf. Derselbe (97a) führt in einer Arbeit über Neritinen bei Aufzählung der Arten, von denen ihm Zungenpräparate vorliegen, auch *Neritina* (*Theodoxus*) *fluviatilis* L. aus Mosel und Rhein an (pag. 110). Schnur (100a) veröffentlicht ein systematisches Verzeichnis der Mollusken des Reg. Bez. Trier, ohne leider nähere Fundortsangaben zu machen. Frauenfeld (28) beschreibt unter anderen Bythinellen, die ihm von A. Schmidt zugegangene *Bythinella* als neue Art, *Bythinella dunkeri* v. Frauenf. (pag. 575—576). Eine Reihe von rheinischen Clausilien-Fundorten gibt A. Schmidt (98) in seinen „kritischen Gruppen der europäischen Clausilien" im Jahre 1857. Im folgenden Jahre erscheint in einer Arbeit Schnurs (101) wieder ein systematisches Verzeichnis der Mollusken des Reg. Bez. Trier, leider ohne immer bestimmtere Fundortsangaben zu machen. A. Schmidt (98a) behandelt 1860 den Geschlechtsapparat der Stylommatophoren. Er hat unter anderen eine Reihe von Schnecken untersucht, die von Bonn stammten (durch O. Goldfuss erhalten). Das höchst merkwürdige Eindringen von *Dreissensia polymorpha* Pall. in Westeuropa behandelt Noll (80) im Jahre 1864. Derselbe (80a) bemerkt 1866 in einer Fußnote zu einer Arbeit von L. Glaser (Der Zoologische Garten. Frankfurt a. M. 1866. pag. 113—115), der die Muschel im Rhein bei Worms gefunden hat, daß das Tier massenhaft im Rhein bei St. Goar lebe. Im Jahre 1867 behandelt Besselich (6a) einige ihm neue Erscheinungen auf dem Gebiete der Fauna und Flora Triers. Von Mollusken erwähnt er bloß *Dreissensia polymorpha* Pall., die er bereits seit 1861 aus der Mosel bei Trier kennt. Da Kobelt (Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 1869. pag. 51) bei einer Veröffentlichung über *Milax marginatus* Drap. die Fundorte dieser Schnecke von Goldfuss (38) nicht bekannt sind, weist K. E. Lischke (59) darauf hin

und gibt seine eigenen rheinischen Fundorte bekannt. Im selben Jahre fand Wiechmann (107) *Caecilioides acicula* Müll. am Welchberg zu Waldböckelheim bei Kreuznach. Bei Veröffentlichung der Literatur über die Mollusken Deutschlands gibt E. v. Martens (68) 1869—1871 in seinen Abteilungen „Rheinpreußen" (pag. 130—132) und „Mosel- und Maasgebiet" (pag. 145—148) ein nicht besonders vollständiges Verzeichnis der bis dahin veröffentlichten Literatur unserer Provinz. Im zweiten Jahrgang (1870) des Nachrichtsblattes kommt E. v. Martens (67) zu dem Ergebnis, daß die Ostgrenze von *Ericia elegans* Müll. ziemlich mit der Westgrenze von *Dibothrion bidens* Chemn. zusammenfällt. Dabei berichtet er von einem Exemplar von *Dibothrion bidens* Chemn., das er, aus dem Genist des Rheins bei Bonn stammend, bei Dr. Rolle vor Jahren gesehen hatte. Bei einer kritischen Betrachtung einiger norddeutschen Planorben erwähnt Reinhardt (88) den Fundort Schmidts (96, pag. 331) des *Planorbis* (*Diplodiscus*) *vorticulus* Trosch., den Laacher See. Er hat Stücke der Schmidtschen Sammlung untersucht. Noll (81) schildert im zweiten Teil seiner „Flußaquarien" die Fauna in den Rheintümpeln am Fuß der Loreley. Im Jahre 1870 gibt Kreglinger (54) in seinem „Systematischen Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnenmollusken" über die Rheinprovinz nur die alten Literaturangaben (meist Goldfuss 38), ohne jedoch neue hinzuzufügen. E. v. Martens (68a) behandelt die Verbreitungsgrenzen einiger nur in einem Teil von Deutschland vorkommenden Landschnecken und berührt dabei auch einige Male die Rheinprovinz. Im folgenden Jahre berichtet Kobelt (44) neben einer Beobachtung über die Molluskenfauna von Dillenburg durch C. Koch über eine solche durch H. C. Weinkauff von Kreuznach. Danach sind die Molluskenfaunen verändert worden, haben sich meist in den letzten Jahren vermindert. Besonders interessant ist die Feststellung von *Chondrula* (*Chondrula*) *quadridens* Müll. bei Kreuznach. Im selben Jahre veröffentlicht Kobelt (45) in seiner Molluskenfauna Nassaus auch einige bemerkenswerte Funde von Goldfuss (38), gibt einige Fundorte von F. C. Noll an und bemerkt, daß der von Bach (1a, pag. 14) angegebene Fundort Tischbeins für *Fruticicola unidentata* Drap. bei Bingen sich nur auf das Rheingenist bei Bingen bezieht, was Kobelt persönlich von Tischbein erfahren hat. Dieser Fundort verliert daher sehr an Bedeutung, da die Schnecke wohl so aus Süddeutschland durch den Fluß verfrachtet sein wird. E. v. Martens (69) beschreibt 1872 eine braungelbe Form von *Cepaea hortensis* Müll., die er, von Herrstein (Birkenfeld) stammend, durch Tischbein erhalten hat. Im selben Jahre schildert Thielens (104) seine Sammelergebnisse auf einer Exkursion durch die Eifel. Er hat hauptsächlich Devonfossilien gesammelt. Am Ende seiner Ausführungen gibt er eine Liste von lebenden Mollusken, die er auf der Kasselburg bei Pelm gesammelt hat. Clessin (19) gibt 1873 Angaben über die Verbreitung der *Xerophila* (*Xerophila*)-Arten in Deutschland. Dabei bemerkt er, daß Hartmanns (103) Fundort der *Xerophila* (*Xerophila*) *obvia* Ziegl. bei Neuwied wohl auf einem Irrtum beruht (vergl. im speziellen Teil unter *Xerophila* (*Xerophila*)

obvia Ziegl.). Roffiaen (88b) führt im selben Jahre seine Sammelausbeute an Mollusken von Beaufort, Luxemburg und Trier an. Im Jahre 1876 beginnt Clessin (20) mit der Veröffentlichung seiner „Deutschen Exkursions-Mollusken-Fauna", in der er auch eine Reihe von Fundorten aus der Rheinprovinz anführt, die meistens die unveröffentlichten Sammelergebnisse des Herrn R. Jetschin in Patschkau (Ober-Schlesien), früher Köln, sind. Leydig (56) gibt im selben Jahre im zweiten Abschnitt einer größeren Arbeit über die Hautdecke und und Schale der Gastropoden eine Übersicht der einheimischen Nacktschnecken, von denen er eine Reihe rheinischer Fundorte anführt. Ferner bespricht Besselich (6b) einige Beobachtungen aus der Trierer Gegend und erwähnt dabei *Dreissensia polymorpha* Pall. aus der Mosel bei Trier. O. Boettger (7a) veröffentlicht 1877 seine Studien über Clausilien, vor allem über die fossilen Formen. Dabei führt er aus der Rheinprovinz nur *Clausilia* (*Pirostoma* [*Kuzmicia*]) *bidentata* Ström. an (pag. 98), die er vom Ufer des Laacher Sees in leeren Schalen zusammen mit Pisidien und Deckeln von *Bythinia* erhalten hat. Er hält die Schicht für oberpleistocän, doch dürfte es sich um die subfossilen Ablagerungen handeln, die schon Gmelin (36a) beschrieben hat, was wohl O. Boettger übersehen hat. Derselbe (8) hat 1878 neue und neubestätigte Fundorte von Clausilien in Westdeutschland zusammengestellt, vornehmlich aus Hessen und Hessen-Nassau (Taunus), aber auch einige aus der Rheinprovinz. Eine Reihe interessanter Beobachtungen über die Gegend von Elberfeld-Barmen veröffentlicht Cornelius (23) im Jahre 1878. Die Mollusken schildert er auf pag. 59—60 nach K. E. Lischke. Im selben Jahre führt Noll (82) eine Reihe dem Rheintal von Bingen bis Koblenz eigentümliche Pflanzen und Tiere auf und bespricht ihre Verbreitung und Einwanderungsmöglichkeiten. Dabei gibt er eine Reihe von Molluskenfundorten. Im Jahre 1880 behandelt Reinhardt (88a) die Gattung *Orcula* Held und ihre geographische Verbreitung. Er erwähnt *Orcula doliolum* Brug. von Düsseldorf (gemeint ist wohl das Neandertal!). Clessin (21) macht 1881 einige Bemerkungen über die Succineen Deutschlands. Dabei erwähnt er *Succinea elegans* Risso von Delbrück bei Mühlheim a. Rh. Im selben Jahre beschreibt O. Boettger (9) die Molluskenausbeute des Herrn C. J. Jickeli in der Eifel. Auch wird im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft (1880) berichtet (76), daß Frau Dr. Kobelt in Weinkauffs Garten in Kreuznach *Xerophila* (*Candidula*) *intersecta* Poir. lebend gefunden hat. Leydig (57) vergleicht im folgenden Jahre in einer sehr bemerkenswerten Arbeit die Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Maintal mit der der Tiere in der Eifel und im Rheintal. Dabei kommt er auch auf die Mollusken zu sprechen und gibt eine Reihe noch nicht publizierter Fundorte. O. Boettger (9a) zählt 1882 die ihm bekannten Deviationen und albinen und flavinen Mutationen des Gehäuses bei der Gattung *Clausilia* Drap. auf, worunter sich die albine Form der *Clausilia* (*Alinda*) *biplicata* Mont. von der Löwenburg im Siebengebirge befindet. Im Jahre 1884—1885 erscheint

eine Neuauflage von Clessins „Deutschen Excursions-Mollusken-Fauna“ (22). Pohlig (86) bespricht an Hand eines reichen, von ihm im Rhein bei Bonn gesammelten Materials die Formen des Genus *Unio* Retz. aus dem Rhein. Er kommt zu dem Ergebnis, daß nur zwei Arten anzuerkennen sind, *Unio pictorum* L. und *Unio batavus* Lam.; *Unio tumidus* Retz. soll eine Varietät von *pictorum* sein. Entgegen Pohligs Behauptung sind jedoch *Unio pictorum* L. und *tumidus* Retz. nie durch Übergänge verbunden, kommen auch, jedoch immer unterscheidbar, zusammen vor. Die Einteilung dürfte daher verfehlt sein. Auch ist niemand seit Pohlig auf diesen Gedanken zurückgekommen. Auch haben neuere Untersuchungen gelehrt, daß der Formenkreis des *Unio batavus* Lam. entschieden formenreicher ist als der des *Unio pictorum* L., während Pohlig das Gegenteil behauptet. Im Jahre 1886 gibt Kobelt (46) einen Nachtrag zu seiner Nassauischen Molluskenfauna, in der er auch neben einer Reihe nassauischer Fundorte einige rheinische aufführt. Er veröffentlicht hierin die zwar nicht in unserer Provinz gefundene, doch für meine Betrachtung über unser Flußsystem wichtigen Unioniden aus der Nister bei Hachenburg (Westerwald). O. Boettger (10) beschreibt 1886 ein von F. Rolle tot gesammeltes Exemplar von *Daudebardia brevipes* Drap. von der Ruine Kyrburg bei Kirn (Birkenfeld). Im gleichen Jahre berichtet O. Goldfuss (39) unter anderem über *Caecilio ides acicula* Müll., welche Schnecke beim Ausgraben eines Weinstocks am Rhein erbeutet wurde. Westerlund (106) gibt in seiner „Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien“, 1886—1890 einige Angaben über die Rheinprovinz, unter anderem führt er *Sphyradium inornatum* Mich. aus dem Alluvium der Mosel an. Über das Vorkommen von *Margaritana* im Reg.-Bez. Trier (mittlere Ruwer) berichtet K. Fischer (26) im Jahre 1888. Im folgenden Jahre kommt Bertkau (6) auf einige interessante Tiere der Umgegend von Bonn zu sprechen, darunter auf zwei Schnecken, *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müll. und *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll. (pag. 78—79). Die lebenden und tertiären Pupiden des Mittelrheingebiets behandelt O. Boettger (11) in einer sehr bemerkenswerten Arbeit und führt auch einige Fundorte aus der Rheinprovinz an. Im 9. Bande (1889—1890) des Biologischen Centralblattes stellt Zacharias (108) die niedere Fauna der Eifelmaare fest und behandelt auch die Mollusken. Allerdings hat er nur sehr wenige Arten von letzteren gefunden. Im Nachrichtsblatt 1890 wird berichtet (77), daß C. Brömme *Lithoglyphus naticoides* Fér. im Rheingau gesammelt hat. E. v. Martens (69a) erwähnt 1891 bei Behandlung der Prioritätsfrage zwischen den Namen *Xerophila obvia* und *Xerophila candicans* Hartmanns Fundort „Neuwied“ der *Xerophila obvia* Ziegl. Im Jahre 1892 macht Noll (83) neben der Beschreibung eines Gräberfeldes Angaben über die Veränderungen in der Höhenlage des Rheinbettes. Dabei führt er neben einer Diluvialfauna von Mollusken auch einige lebende Schnecken der Gegend auf. Farwick (24) berichtet im selben Jahre über das Vorkommen einiger interessanter Tiere in der Gegend von Viersen. Dabei erwähnt er das Vorkommen von *Helix*

(*Cryptomphalus*) *aspersa* Müll. Im folgenden Jahre zeigt E. v. Martens (70) der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin rheinische Exemplare von *Lithoglyphus naticoides* Fér. vor, die er von C. Brömme erhalten hat.. Auch Kobelt (47) führt im folgenden Jahre neben einigem anderen C. Brömmes Fund von *Lithoglyphus* im Rhein bei Walluf an. Im darauffolgenden Jahre behandelt Rein (87) den Konchylien führenden Süßwasserkalk des Laacher Sees und gibt für *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll. als neuen Fundort den Kunkskopf in der Eifel an. Brockmeier (13) bespricht im Jahre 1895 unter anderem das Vorkommen von *Lithoglyphus naticoides* Fér. im Rhein bei Düsseldorf. Derselbe (13a) erwähnt im gleichen Jahre in einer Arbeit über die Süßwassermollusken der Gegend von Plön *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. von M.-Gladbach (pag. 202). A. J. Wagner (105) führt 1895 in seinem Werke über die Arten des Genus *Daudebardia* Hartm. in Europa und Westasien *Daudebardia* (*Rufina*) *rufa* Drap. von Bonn an. Im Jahre 1896 veröffentlicht Geyer (31) in seinem Buch über die deutschen Land- und Süßwassermollusken auch eine Reihe rheinischer Fundorte, die jedoch fast alle der Literatur entstammen. Brockmeier (14) gibt im gleichen Jahre eine Reihe von Beobachtungen zur Biologie der Süßwassermollusken, worin er eine Reihe von Fundorten im Rheinland, hauptsächlich München-Gladbach und die Eifel-Maare, gibt. Derselbe (15) veröffentlicht zwei Jahre darauf interessante Beobachtungen über die Lebensweise von *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. Leydig (57a) widmet 1902 in seinen „Horae Zoologicae" auch den Mollusken einige Kapitel, worin sich auch Fundorte der Rheinprovinz finden. Im Jahre 1904 legt E. v. Martens (71) der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin eine Reihe von Verbreitungskärtchen vor, wobei er die geographische Verbreitung der deutschen Mollusken erörtert. Er berührt auch einige Male die Rheinprovinz, hält sich meist nur an den Fundorten aus der Literatur. Lehmann (55) führt im gleichen Jahre in einer sehr mangelhaften Arbeit über Deutschlands Schnecken und Muscheln Fundorte speziell für die Rheinprovinz von drei Arten an, die er wohl früheren Arbeiten entnommen hat; sonst könnte er z. B. als deutschen Fundort für *Chondrula* (*Chondrula*) *quadridens* Müll. nicht besonders Bonn hervorheben, wo die Art sicher nicht lebt und nur selten im Rheingenist gefunden wurde. Auf dem Berner internationalen Zoologenkongreß (1904) bringt Brockmeier (16) interessante Beobachtungen über Land- und Süßwasserschnecken, worunter auch solche an Tieren von München-Gladbach sind. O. le Roi (89) gibt die für *Milax marginatus* Drap. in Westdeutschland bekannten Fundorte an und fügt einige neue hinzu. Frédéricq (28a) erwähnt 1906 in einer Arbeit über die Glazial-Fauna und Flora der Baracque Michel (Hohes Venn) zwei Fundorte der *Bythinella dunkeri* v. Frauenf. auf deutschem Gebiet. Lauterborn (54a) führt 1906 bei seinen Demonstrationen auf der 16. Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft das Vorkommen von *Lithoglyphus naticoides* Fér. im Rheingau bei Walluf an. Über die Biologie und Entwicklungs-

geschichte von *Margaritana margaritifera* L. berichtet Harms (42) im Jahre 1907. Sein Material stammt aus der Ruwer. Im selben Jahre erscheint eine Arbeit Menzels (75), in der er das Vorkommen von *Ericia elegans* Müll. in Deutschland seit der Diluvialzeit behandelt, eine Verbreitungskarte dazu gibt, aber keine neuen Fundorte aus dem Rheinlande erwähnt. Lindholm (58) gibt im gleichen Jahre eine Liste der Mollusken des Moseltals bei („bis" ist wohl ein Druckfehler!) Alf. In einer Arbeit über das Eindringen von *Physa acuta* Drap. in Deutschland zitiert Franz (27a) 1907 bei Erwähnung des Vordringens von *Lithoglyphus naticoides* Fér. aus Lauterborns Arbeit (54a) das Vorkommen der Art im Rheingau bei Walluf (pag. 347). Einen Überblick über den heutigen Stand der Kenntnis der westeuropäischen *Vivipara*-Arten veröffentlicht Kobelt (48) 1907 und kommt dabei auch auf die Formen der Rheinprovinz zu sprechen. Derselbe bespricht im zweiten Teil seiner „Beiträge zur Kenntnis unserer Molluskenfauna" 1907 das Vorkommen von *Vivipara fasciata* Müll. in Rhein und Mosel. Auch erläßt Kobelt (49, 50, 51, 52) an vier Stellen einen energischen Aufruf zur Erforschung der einheimischen Unioniden und gibt seine großzügigen Pläne hierüber bekannt. In den Jahren 1907—1909 veröffentlicht Marsson (61, 62, 63, 64, 65, 66) seine biologischen Untersuchungen des Rheins auf der Strecke von Mainz bis Koblenz; dabei erwähnt er auch die Wassermollusken. Eine Beschreibung der Fundorte und Lebensweise von *Margaritana margaritifera* L. in den Bächen des Hochwaldes (Hunsrück) gibt Fischer (27). Brockmeier (17) behandelt 1908 eine Reihe von auffälligen Erscheinungen in der Verbreitung von Land- und Süßwassermollusken am Niederrhein, hauptsächlich aus der Gegend von München-Gladbach. Haas (40) beschreibt 1908 unter anderen Unioniden auch einige des Rheingaues. In den Jahren 1908 bis 1912 erscheinen von O. le Roi (78, 90, 92, 94a, 94d) in den Sitzungsberichten, herausgegeben vom Naturhistorischen Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens, je ein bemerkenswertes Verzeichnis über Fundorte von Tieren des Vereinsgebietes. Gieseking (35) bespricht 1909 die Elberfelder Mollusken-Fauna und kommt zu dem Ergebnis, daß sie sich in den letzten Jahren vermindert hat. Im selben Jahre gibt Gieseking (36) eine Fauna von Elberfeld, in der er seine Funde denen von Goldfuss (38) gegenüberstellt. Auch erscheint 1909 eine zweite, recht brauchbare neue Auflage (32) von Geyers „Land- und Süßwasser-Mollusken" (31). Unter der Vermehrung und Verbesserung der Fundortangaben finden sich auch einige rheinische. Im Brauers Süßwasserfauna Deutschlands (12) gibt J. Thiele 1909 kurz das Verbreitungsgebiet der *Bythinella dunkeri* v. Frauenf. an und erwähnt *Margaritana freytagi* Kob. vom Nordabhang des Westerwaldes. Kobelt (52a) behandelt 1909 im „Systematischen Conchylien-Cabinet" von Martini und Chemnitz neben anderem auch die Verbreitung der *Vivipara fasciata* Müll. in Mosel und Rhein. Bollinger (11b) gibt im selben Jahre in seiner Gastropodenfauna von Basel und Umgebung bei der allgemeinen Verbreitung der Arten einige der Literatur entnommene Fundorte der Rheinprovinz.

Im Jahre 1910 kommt Kobelt (53) bei Abhandlung der alten Flußläufe Deutschlands auch auf das Rheinsystem und seine Unionidenfauna zu sprechen. Im selben Jahre erwähnt endlich Knauer (43c) in einem Buche über Tierwanderungen auch das Vordringen von *Dreissensia polymorpha* Pall., *Lithoglyphus naticoides* Fér. und *Physa acuta* Drap. (pag. 241, 245—246, 261—262). Höppner und O. le Roi (43a) führen in einem Bericht über eine Exkursion des Zoologischen Vereins für Rheinprovinz-Westfalen in die Gegend von Krefeld eine Reihe erbeuteter Süßwasserschnecken auf. Haas (41) bespricht 1910 in eingehender, sehr nachahmenswerter Weise die alten Flußzusammenhänge Westdeutschlands und die Entstehung des Rheinsystems nach Kobelts Gedankengang, sowie die Unionidenfauna des Oberrheins. Im selben Jahre unterzieht Geyer (33) die deutschen *Pupilla*-Arten einer gründlichen Revision und weist besonders auf die wenig bekannten Arten hin. Im selben Jahre gibt O. le Roi (91) ein Verzeichnis der zoologischen Literatur des rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Länder für die Jahre 1907—1909. O. Boettger (11a) nennt 1910 bei Besprechung von D. Geyers „Land- und Süßwasser-Mollusken" (32) je einen rheinischen Fundort für *Daudebardia* (*Rufina*) *brevipes* Drap. und *Chondrula* (*Chondrula*) *quadridens* Müll. Lindholm (58a) erwähnt 1910 in seiner Arbeit über die nassauischen Mollusken einige Arten aus der Rheinprovinz (St. Goar). Stellen aus O. le Rois Fundortsverzeichnissen entnimmt eine Arbeit über den Niederrhein vom Erftgebiet bis zur Landesgrenze von F. Brücker, E. Cremer, G. Lennarz, I. Niessen, H. Reckers und W. Rübenkamp (17a), die Land, Volk und Geschichte des Niederrheins behandelt und auch auf Fauna und Flora eingeht. C. R. Boettger (7) berichtet 1911 über das Eindringen von *Hyalinia* (*Hyalinia*) *draparnaldi* Beck und *Physa acuta* Drap. in Deutschland. Die *Physa* wurde auch in Köln gefunden. Im selben Jahre veröffentlicht O. le Roi (93) eine Reihe von Fundorten einiger seltener Mollusken der Rheinprovinz. In einer Arbeit über die Fauna des Laacher See-Gebietes zieht O. le Roi (94) 1911 einen Vergleich seiner Funde mit denen früherer Autoren, besonders Goldfuss (38) und Leydig (57). Dabei kommt er vor allem auf die interessanten Veränderungen der Süßwasserfauna des Sees infolge der künstlichen Verkleinerung des Wasserbeckens zu sprechen und kommt zu dem Ergebnis, daß sie sich meist verringert hat. Auch veröffentlicht O. le Roi (94b 94e) 1911 und 1912 je ein Verzeichnis der Literatur des rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden Gebiete für die Jahre 1910 und 1911 sowie Nachträge für die Jahre 1907 bis 1910. In einem Bericht über die Untersuchung der Eifelmaare (1910) führen Thienemann und Voigt (104a) 1911 auch einige Mollusken an. Voigt, le Roi und Hahne (104b) geben im selben Jahre in dem Bericht über die Versammlung des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen in Burgbrohl einige Molluskenfundorte. Rubbel (95a und 95b) hat zu seinen beiden 1911 erschienenen Arbeiten über Perlen und Perl-

bildung bei *Margaritana margaritifera* L. sein Material teils aus der Ruwer (Hunsrück) genommen. Im Jahre 1912 behandelt O. le Roi (94c) das Vorkommen von *Chondrula* (*Chondrula*) *quadridens* Müll. in der Rheinprovinz. Höppner und le Roi (43b) sowie Andres, Geisenheyner und le Roi (1) führen in den Berichten über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen einige erbeutete Mollusken auf. Ferner erscheint im Jahre 1912 eine Arbeit von Geyer und O. le Roi (34), in der diese die bekannten Fundorte der Clausilien der Rheinprovinz aufführen und eine Reihe neuer hinzufügen.

Geographische Gruppen.

Die Elemente einer Fauna sind gewöhnlich nicht gleich lang in dem Gebiete ansässig, das sie bewohnen. Es lassen sich Gruppen finden, die zeitlich recht entfernt das Gebiet besiedelt haben. In der Rheinprovinz sind folgende Gruppen von Arten zu unterscheiden[1]):

1. Weitverbreitete Arten.
2. Westmediterrane Arten.
3. Ozeanische Arten.
4. Alpine Arten.
5. Spezifisch nordische Arten (Glazialrelikte).
6. Sarmatische Arten.
7. Adventive Arten.

1. Weitverbreitete Arten.

Der Begriff „weitverbreitete Arten" ist dahin zu verstehen, daß diese Gruppe über das ganze zu behandelnde Gebiet mit angrenzenden Ländern weiter verbreitet ist, sodaß sie für dieses in tiergeographischer Beziehung nicht besonders auffallend sind. Es gilt dies vor allem für die Landformen. Die weiter verbreiteten Süßwasserformen, speziell die Muscheln, haben jedoch in letzter Zeit dank der genauen Durchforschung durch W. Kobelt gezeigt, daß sie überall gut unterscheidbare Subspecies bilden, die uns befähigen, Schlüsse, besonders über die Diluvialzeit, zu machen. Immerhin kann man unter den Landformen noch zwei Untergruppen unterscheiden, die meisten kleinen Arten, die recht versteckt leben, und die großen Arten. Die kleinen sind wohl das allerälteste Element, das sogar der ganzen Eiszeit an günstigen Stellen getrotzt haben mag. Die großen dürften größtenteils etwas später zu uns gekommen sein (häufig von Südosten im Mittel-Pleistocän). Sie halten sich auch noch mit Vorliebe an die jüngeren Florenelemente und bevölkern viel die bewachsenen Gräben an den

[1]) Über die biologischen und tiergeographischen Verhältnisse der Mollusken Deutschlands hat D. Geyer ein Buch geschrieben: D. Geyer. Die Weichtiere Deutschlands. Eine biologische Darstellung der einheimischen Schnecken und Muscheln. Naturwissenschaftliche Wegweiser. Serie A. Band 6. Stuttgart.

Landstraßen, Brachland, Gärten, Waldränder usw. An die erste Untergruppe schließen sich die meisten Süßwasserformen an, die auch schon größtenteils recht lange unser Gebiet bewohnen. Es gehören vor allem zu der ersten Untergruppe[1]) *Agriolimax, Semilimax, Vitrina* (*Phenacolimax*) *pellucida* Müll., *Euconulus, Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll., *Hyalinia* (*Polita*) *pura* Ald. und *hammonis* Ström., *Crystallus, Zonitoides, Patula, Monacha, Fruticicola hispida* L. und *sericea* Drap., *Clausilia* (*Pirostoma* [*Kuzmicia*]) *bidentata* Ström., *Buliminus* (*Ena*) *obscurus* Müll., *Pupilla muscorum* L., *Isthmia, Vertigo* (*Vertigo*), *Vertigo* (*Alaea*) *antivertigo* Drap. und *pygmaea* Drap., *Punctum, Sphyradium edentulum* Drap., *Acanthinula, Vallonia, Cochlicopa, Caecilioides, Succinea, Carychium, Limnaea* mit Ausnahme von *Leptolimnaea, Physa fontinalis* L., *Aplexa, Planorbis* mit Ausnahme von *Planorbis* (*Diplodiscus*) *vorticulus* Trosch., *Segmentina, Ancylus, Acroloxus, Vivipara, Bythinia* (*Bythinia*) *tentaculata* L., *Bythinella, Valvata, Neritina, Sphaerium, Musculium, Pisidium, Unio, Anodonta, Pseudanodonta.* Zur zweiten Untergruppe wären zu rechnen: *Daudebardia, Limax, Hyalinia* (*Polita*) *nitens* Mich., *Arion, Eulota, Xerophila* (*Candidula*) *striata* Müll., *Euomphala, Hygromia rubiginosa* Ziegl., *Helicodonta, Arianta, Chilotrema lapicida* L., *Isognomostoma, Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L. (gehört zu den jüngsten Formen dieser Gruppe), *Cepaea, Balea,* die übrigen *Clausilia*-Arten mit Ausnahme von *Clausilia* (*Pirostoma* [*Pirostoma*]) *rolphi* Leach, *Buliminus* (*Ena*) *montanus* Drap., *Orcula.*

2. Westmediterrane Arten.

In Deutschland sind mit Beginn eines milderen Klimas von Osten sowohl als von Westen Arten des mediterranen Gebietes eingedrungen. Von den ostmediterranen Arten ist keine in das zu behandelnde Gebiet gelangt. Anders verhält es sich mit den westmediterranen Arten. Das Hochgebirge, die Alpen, haben die südlichen Eindringlinge an beiden Seiten zu umgehen versucht. Im Osten ist der Vorstoß nicht sonderlich geglückt, die Arten haben nicht sehr weit vordringen können und spielen in der Fauna immer eine sehr untergeordnete Rolle. Anders ist es mit dem Umgehungsversuch im Westen. Unter dem mildernden Einfluß des Ozeans haben sich die Arten stark nach Norden vorgeschoben und sich beträchtliche Gebiete erobert. Vor allem haben sie sich das Rheinsystem entlang ausgebreitet. Es ist daher das westmediterrane Element auch dasjenige, das vor allem für die Rheinprovinz charakteristisch ist und das diese vor anderen Gegenden voraushat. Es gehören hierher *Milax, Xerophila* (*Candidula*) *candidula* Stud., *Carthusiana carthusiana* Müll., *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll., *Chondrula, Torquilla secale* Drap., *Pupilla bigranata* Rossm. und *cupa* Jan, *Ericia.*

[1]) Es sind natürlich nur die Mollusken der Rheinprovinz berücksichtigt.

3. Ozeanische Arten.

Die Arten dieser Gruppe, die der Küste folgen und sich nicht sehr von ihr entfernen, fehlen natürlich in der Provinz. Dagegen treten eine Reihe von Arten in den Rheinlanden auf, die in Westeuropa weiter verbreitet sind und deutlich erkennen lassen, daß sie unter dem Einfluß des Ozeans stehen. Diese Arten erreichen häufig in der Rheinprovinz ihre Ostgrenze. Zu dieser Gruppe rechnet man *Vitrina* (*Phenacolimax*) *major* Fér., *Xerophila* (*Xerophila*) *ericetorum* Müll., *Fruticicola rufescens* Penn., *Lauria, Sphyradium inornatum* Mich., *Azeca.*

4. Alpine Arten.

Alpine Arten kommen in unserer Provinz lebend nicht vor. Manchmal jedoch werden im Genist Schalen von *Pyramidula rupestris* Drap. und *Fruticicola unidentata* Drap. durch den Rhein weit nach Norden mitgenommen.

5. Spezifisch nordische Arten (Glazialrelikte).

Die nordischen Arten sind im Rheinland weit weniger vertreten als im Osten Deutschlands, wo Verfasser vor allem in den schlesischen Gebirgen eine reiche Reliktenfauna studieren konnte. Die Arten dieser Fauna haben gewöhnlich im Norden noch einen größeren Verbreitungsbezirk und sind in Deutschland nur als Relikte der Eiszeit aufzufassen. Es gehören zu dieser Gruppe *Hyalinia* (*Polita*) *petronella* Charp., *Vertigo* (*Alaea*) *alpestris* Ald., *substriata* Jeffr. und *moulinsiana* Dup., *Leptolimnaea, Amphipeplea, Planorbis* (*Diplodiscus*) *vorticulus* Trosch., *Bythinia* (*Bythinia*) *leachi* Shepp., *Margaritana.*

6. Sarmatische Arten.

Von sarmatischen Arten hat sich in historischer Zeit *Dreissensia* über ganz Mitteleuropa ausgebreitet. *Lithoglyphus*, der noch bis vor 50 Jahren seine Westgrenze bei Berlin hatte, ist jetzt im mittleren und unteren Rhein häufig. Von Landschnecken dieser Gruppe hat v. Martens (67, pag. 171) ein Exemplar von *Dibothrion bidens* Chemn. gesehen, das im Rheingenist bei Bonn gefunden war.

7. Adventive Arten.

Diese Gruppe von Arten ist bisher von Tiergeographen ziemlich vernachlässigt worden. Dennoch bietet sie viel Interessantes. Speiser[1]) hat 1907 für sie den Namen „Adventiv-Fauna" vorgeschlagen, nach dem Beispiel der Botaniker, die die hierher gehörigen Pflanzen schon seit langer Zeit als „Adventiv-Flora" bezeichnen. Neuer-

[1]) Speiser. Adventiv-Fauna. Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. 48. Jahrgang. 1907. Königsberg in Pr. 1908. pag. 378—385.

dings hat H. Loens[1]) in einer sehr bemerkenswerten Arbeit über den Gegenstand den Namen „Quintärfauna" vorgeschlagen, für dessen Annahme ich jedoch nicht bin. Er läßt nämlich ein durchaus falsches Bild zu und setzt scheinbar die Adventiv-Fauna in Parallele zur Tertiär- und Quartärfauna, was jedoch durchaus nicht beabsichtigt ist. Zur Adventiv-Fauna sind in der Rheinprovinz vier (fünf) Molluskenarten zu rechnen, zu denen sich in anderen Teilen unseres Vaterlandes noch fremde, durch Sämereien verbreitete Xerophilen reihen, die aber in unserer Provinz noch nicht beobachtet wurden. In letzter Zeit viel von sich reden macht *Physa acuta* Drap., die an verschiedenen Stellen der Provinz aufgetaucht ist, im Rheinland allerdings noch nicht außerhalb von botanischen Gärten, künstlich angelegten Teichen usw. angetroffen wurde. Hierhin gehört ferner *Hyalinia* (*Hyalinia*) *draparnaldi* Beck, die durch Gärtner weit verbreitet wurde und an manchen Stellen *Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll. zu verdrängen scheint (7, pag. 30). Die dritte Art, *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müll., die vor allem von französischen Geistlichen über die ganze Welt verbreitet wurde, ist auch im Rheinland an manchen Stellen angesiedelt. *Xerophila* (*Candidula*) *intersecta* Poir. ist in einen Garten in Kreuznach eingeschleppt worden (76, pag. 17).

Ferner ist es möglich, daß die südöstliche *Xerophila* (*Xerophila*) *obvia* Ziegl. einst in Neuwied eingeschleppt worden ist (vergl. im speziellen Teil unter *Xerophila* (*Xerophila*) *obvia* Ziegl.). Jetzt findet die Art sich dort nicht mehr.

Aus alledem geht hervor, daß die zu behandelnde Provinz neben einer weitverbreiteten Fauna auch solche Elemente besitzt, die hinreichend für sie charakteristisch sind. Es ist des besonders das Überhandnehmen westmediterraner Elemente, die — begünstigt durch das ozeanische Klima — der ganzen Provinz einen südlichen und westlichen Habitus aufdrücken. Ostmediterrane Arten fehlen vollkommen, und die alpinen Arten sind nur manchmal als leere Schalen im Genist vertreten. Auch die Reliktenfauna ist gegen den Osten als ärmlich zu bezeichnen. In historischer Zeit haben zwei sarmatische Arten, auf ihrem Vorstoß nach Westen, die Rheinprovinz besetzt. Ferner sind vier (fünf) Arten zur Adventiv-Fauna zu zählen.

Lebensgenossenschaften.

Die Abhängigkeit der Landmollusken vom Grade der Feuchtigkeit und der Wärme bedingen ein Festhalten bestimmter Standorte. Sie ändern daher sehr schwer ihre Ausbreitung, sie gehören zu den konservativsten Elementen der Fauna, sind fast den Pflanzen vergleichbar. Dies hat man erst in der letzten Zeit gewürdigt und die Landschnecken

[1]) Das Quintär und seine Fauna. Kosmos, Handweiser für Naturfreunde. Stuttgart 1910. pag. 447—449.

in hervorragender Weise zur Beantwortung tiergeographischer Fragen herangezogen. Doch der Grad der Abhängigkeit von Feuchtigkeit und Wärme ist bei ihnen verschieden. Deshalb findet man an bestimmten Standorten ganz bestimmte Arten zusammen, eine Lebensgenossenschaft, die immer wieder auftritt. Den Landschnecken leistet die Schale im Kampf mit den ungünstigen Verhältnissen der Umgebung große Dienste. Allerdings bedingt sie eine beträchtliche Langsamkeit des Tieres. Daher haben sie auch viele, teilweise oder ganz, einer größeren Schnelligkeit geopfert. An der Schale schon läßt sich im allgemeinen leicht erkennen, an welchem Standort eine Schnecke vorkommt. Feuchtigkeit und Wärme sind von großer Bedeutung für die Gestalt der Schale. Sind keine hindernden Faktoren im Wege, so erzeugen Feuchtigkeit große, Wärme möglichst dicke Schalen. Je nach dem Verhältnis dieser beiden gestaltenden Kräfte findet man verschieden geartete Gehäuse. Auch sind die beiden Kräfte von Einfluß auf die Farbe der Schale. Nach dem Grade der Feuchtigkeit und Wärme nun werden die Farben an der Außen- oder Innenseite der Schale abgelagert. Meistens findet man die Farben an der Außenseite des Gehäuses (bei uns immer), z. B. am auffallendsten bei vielen Tropenschnecken, in Deutschland bei *Cepaea*. Gestattet jedoch die trockene Wüstensonne keine farbigen Gehäuse und ist ein Weiß als sparsamste Farbe überall zu finden, so lagert die Schnecke den Farbstoff im Innern des Gehäuses ab.

Nun muß ich noch auf einen Punkt zu sprechen kommen, dem die älteren Forscher scheinbar eine viel zu große Bedeutung beigelegt haben. Es ist dies die Abhängigkeit vom Kalkboden. In neuerer Zeit haben auch mehrere Autoren Bedenken darüber ausgesprochen. Am radikalsten geht Geyer[1]) vor, der die Häufigkeit der Schnecken auf Kalkböden mit ganz anderen Gründen als mit der chemischen Beschaffenheit des Bodens in Verbindung bringt. Es ist ja Tatsache, daß sich das Molluskenleben am üppigsten auf Kalk findet. Geyer meint nun, dies käme jedoch nicht daher, daß die Schnecken direkt auf den Kalkgehalt des Bodens angewiesen sind. Die Schnecken wären nicht von der chemischen Beschaffenheit des Substrates abhängig. Sie nähmen nur Kalk mit der Nahrung und dem Wasser auf. Geyer ist der Ansicht, daß die Mannigfaltigkeit der Schnecken in den Kalkgebirgsformationen auf folgende drei Faktoren zurückzuführen ist. Kalkgebirge nehmen mehr Wärme auf als Sandstein und Urgebirge, weshalb wärmeliebende Tiere besonders gut auf Kalk fortkommen können. Kalkgebirge verwittert leicht und bietet den Tieren geeignete Schlupfwinkel. Drittens hält Kalkgebirge für längere Zeit das Niederschlagswasser und gibt es nur langsam wieder ab. Diesen Anschauungen Geyers kann ich mich nur zum Teile anschließen. Ich bin mit Geyer vollkommen einer Meinung, daß die physikalischen

[1]) Vgl. D. Geyer: Die Weichtiere Deutschlands. Eine biologische Darstellung der einheimischen Schnecken und Muscheln. Naturwissenschaftliche Wegweiser. Serie A. Band 6. Stuttgart. pag. 13—15.

Verhältnisse, die früher nicht gewürdigt wurden, einen großen Einfluß auf das Molluskenleben ausüben. Soll jedoch die chemische Zusammensetzung des Bodens ganz ausgeschaltet werden? Ich glaube auch dieser Faktor wirkt bei der üppigen Entfaltung des Molluskenlebens in Kalkgebirgen mit, doch spielt er wohl nicht die Rolle, die ihm ältere Autoren zuschreiben. Ich nehme mit Geyer an, daß die Schnecken hauptsächlich Kalk mit Nahrung und Wasser aufnehmen. Beides, Nahrung und Wasser, ist aber doch wohl in kalkreichen Gebieten kalkreicher als in Sandstein- und Urgebirgsformationen. Auch nehmen die Schnecken Erde auf, die, je nach dem Standort, jedoch auch verschieden an Kalkgehalt ist. Nach Brockmeier (13, pag. 112) kommt noch ein weiterer Grund hinzu. Die Schnecken sollen befähigt sein, stark kalkhaltigen Boden zu erkennen und dann durch die stark verbreiterte Fußsohle Kalk zu lösen und aufzunehmen.

Die Süßwasserschnecken sind in ihren ganzen Verhältnissen, vor allem ihrem Schalenbau, noch viel mehr abhängig von der Umgebung als die Landschnecken. Sie sind daher auch weit variabler als diese. Besonders die physikalischen Eigenschaften der Umgebung wirken sehr auf den Schalenbau ein. In stehendem Wasser können sich die Schalen gleichmäßig ausbilden, während dies in fließendem Wasser infolge einer Reihe von störenden Momenten nicht der Fall ist. Ein solches ist in erster Linie die Bewegung des fliessenden Wassers. Die Schnecken müssen sich fester ansaugen als in stehendem Wasser und müssen ihm eine möglichst geringe Angriffsfläche bieten. Das festere Ansaugen wird bewirkt durch eine Vergrößerung der Sohle. So leben z. B. die *Radix*-Arten und *Ancylus* sehr gut in fließendem Wasser, während die *Planorbis*-Arten, *Limnophysa* usw. daraus verbannt sind. Dazu kommt als zweites eine möglichst geringe Angriffsfläche für die Strömung des Wassers. Alle Arten, die in stehendem und fließendem Wasser vorkommen, verkürzen in fließendem Wasser ihr Gewinde, z. B. *Limnaea* (*Radix*) *auricularia auricularia* L. mit verhältnismäßig hohem und *Limnaea* (*Radix*) *auricularia ampla* Hartm. mit verkürztem, ja manchmal eingesenktem Gewinde. *Ancylus* hat überhaupt kein Gewinde mehr, nur eine mützenartige Schale. Die Muscheln müssen sich in der Strömung tiefer in Schlamm und Sand einbohren. Da der Hinterrand aber wegen Atmung und Nahrungsaufnahme aus dem Sand oder Schlamm hervorragen muß, so verlängern sie das Hinterende. Das Vorderende erscheint dann verkürzt und die Wirbel nach vorn verschoben. So bildet *Unio tumidus* Retz. im Rhein den *Unio tumidus rhenanus* Kob. und *Unio batavus* Lam. den *Unio batavus pseudocrassus* Haas aus, beides Reaktionsformen auf die Strömung des großen Flusses. Als dritter Punkt kommt noch die Dicke der Schale in Betracht, damit diese nicht von den Sandmassen zertrümmert wird. Die *Unio*-Arten, *Margaritana* und *Neritina* haben sehr dicke Schalen. Diese Muscheln verbinden die beiden Schalenhälften noch durch Zähne und Lamellen, während die gewöhnlich in stehendem und ruhig fließendem Wasser lebenden *Anodonta*-Arten dies nicht tun. *Neritina* hat zur größeren Festigkeit einen Dornfortsatz an ihrem

Deckel. Es ist natürlich, daß das Molluskenleben sich am reichsten entfaltet an den Stellen, die am wenigsten der Strömung ausgesetzt sind. Es sind dies vor allem die seichten Ufer und Buchten sowie die Buhnen. Von dort aus dringen die Mollusken, je nach ihrer Fähigkeit, in stärker fließendem Wasser zu leben, in die Gewässer vor. Daher ist auch das leicht verschiebbare Geröll in der Mitte des Flusses molluskenleer und wird nur manchmal vorübergehend von *Ancylus* besiedelt. Ebenso beherbergen die obersten Teile der Flüsse, die aus dem Gebirge kommen, aus diesem Grunde gewöhnlich keine Mollusken.

In den Seen haben wir verschiedene Verhältnisse. Zuerst gibt es da eine Tiefenfauna, die nichts anderes darstellt, als eine unter weniger günstigen Lebensverhältnissen verkümmerte Fauna der Uferzonen. Eine weitere Fauna der Seen ist die Uferfauna. An ruhigen Stellen ohne Wasserbewegung findet sich die Fauna der stehenden Gewässer, an den Stellen jedoch, die dem Wellenschlag ausgesetzt sind, finden sich Faunen, die in der Verkürzung ihres Gewindes an Flußfaunen erinnern. Auch der Wellenschlag des Sees bewirkt ebenso wie die Strömung eine Verkürzung des Gehäuses, da auch hier die Schnecke der Wasserbewegung möglichst wenig Widerstand bieten darf.

Auch die Größe der Wassermenge spielt eine Rolle. Die kleinsten Wasseransammlungen beherbergen gewöhnlich die kleinsten Arten, z. B. *Bythinella* und *Pisidium*. In größeren Gewässern kommen größere Formen hinzu. Selbst innerhalb der Arten kann man dies manchmal beobachten; die Unionen des *Unio crassus* Retz.-Kreises sind gewöhnlich in größeren Gewässern größer als in kleinen.

Die Temperatur hat auf die Wassermollusken auch einen gewissen Einfluß. Allzu große Hitze können die meisten nicht vertragen, manche sind sogar sehr empfindlich dagegen, z. B. *Margaritana*, *Leptolimnaea*, *Amphipeplea* und *Bythinella*. Manche Arten passen sich jedoch auch an Thermalwässer an.

Von einschneidender Bedeutung für das Leben der Wassermollusken ist die chemische Beschaffenheit der Umgebung. Da ist vor allem der Kalkgehalt des Wassers. In wenig kalkhaltigem Wasser findet man gewöhnlich dünne oder stark kariöse Formen. Eine Ausnahme scheint *Margaritana* zu machen, die sich nur in kalkarmen Gewässern der Urgebirgsformation findet und doch eine recht dicke Schale hat. Dies kommt daher, daß sie bedeutend längerer Zeit zum Auswachsen bedarf als die verwandten *Unio*-Arten in kalkhaltigen Gewässern und so in der bedeutend längeren Zeit den geringen Kalkgehalt ihrer Umgebung besser ausnützen kann. In kalkreichem Wasser kommt sie nicht fort, weil ihr hier vielleicht ein geringes Zuviel an Kalk zum Verderben gereicht. In allzu kalkhaltigem Wasser leben überhaupt keine Mollusken mehr.

Schädigend auf das Molluskenleben wirken Kohlensäure und Humussäure, während Eisengehalt des Wassers wohl ohne Einfluß auf das Gedeihen der Mollusken ist. Die Kohlensäure greift den Kalk des Gehäuses an. Dem sucht das Tier durch Verdickung der Oberhaut und der Perlmutterschicht entgegenzutreten. Bei kariösen Schalen

hat jedoch die Kohlensäure an geschädigten Stellen ungehindert Zutritt. Die Humussäure wirkt hemmend auf das Molluskenleben, doch ist dies bei den einzelnen Arten verschieden. Während *Margaritana* gegen Humussäure äußerst empfindlich ist, hält *Sphaerium* (*Corneola*) *corneum* L. am längsten von allen Muscheln in humussäurereichem Wasser aus. Mit der Humussäurebildung natürlich im engsten Zusammenhang steht das Wachstum von Wasserpflanzen. Diese bieten den Mollusken geeignete Schlupfwinkel in Menge, weshalb sich auch im Gewirre der Wasserpflanzen die meisten Wassermollusken, vor allem Schnecken, finden. Wenn jedoch die Humussäurebildung zu stark wird und das Gewässer zu stagnieren droht, so ist dies den Mollusken natürlich nicht zum Vorteil; sie sterben nach und nach aus.

Nach alledem können wir eine Reihe von Lebensgenossenschaften aufstellen, Arten, die gewöhnlich zusammen vorkommen. Es ist damit natürlich nicht gesagt, daß eine betreffende Art nur in einer einzigen Genossenschaft vorkommt. Manche Arten, die weniger wählerisch in ihrem Standort sind, finden sich sogar in der Mehrzahl der Genossenschaften. Auch geht die Beschaffenheit der einzelnen Orte ineinander über. Man kann in der Rheinprovinz folgende Orte unterscheiden:

a) Land:
   1. Mulm.
   2. Hochwälder.
   3. Bewaldete Schluchten.
   4. Burgruinen und alte Mauern.
   5. Weinberge und sonnige Felspartien.
   6. Bewachsene Abhänge.
   7. Gärten.
   8. Feuchte Wiesen und Sumpfränder.

b) Wasser:
   1. Tümpel und Sümpfe.
   2. Seen.
   3. Quellen.
   4. Bäche.
   5. Flüsse.

Im Mulm finden sich die meisten der kleineren Schnecken. Die Genossenschaft der Mulmschnecken kommt häufig eingesprengt in die andern Genossenschaften vor.[1]) Wo Mulm in genügender Menge sich ansammelt, treten gewöhnlich auch bald diese kleinen Schnecken auf. Hierher gehören vor allem: *Crystallus*, die kleinen *Polita*-Arten, *Euconulus*, *Patula*, *Isthmia*, *Vertigo* (*Alaea*) *pygmaea* Drap., *alpestris* Ald. und *substriata* Jeffr., *Punctum*, *Vallonia*, *Cochlicopa* und *Carychium*. Auch *Caeciloides* ist in diese Gemeinschaft zu rechnen. Leere Schalen sind im Mulm recht häufig, doch leben die Tiere meist tiefer in der Erde. Diese Molluskenfauna lebt in ihren meisten Arten auch

[1]) Es sind bei allen Genossenschaften natürlich nur die in der Rheinprovinz vertretenen Arten angegeben.

unter Steinen und faulendem Holz. Auch im toten Laub finden sie sich meistens. Sie sind dann gewöhnlich mit einer Reihe größerer Schnecken vergesellschaftet, und so geht diese Gruppe allmählich in die des Waldbodens über. Die Art des toten Laubes im Hochwald ist auch sehr bestimmend für die Schnecken. Im Laubwald finden sich zahlreiche Arten, während Nadelwald von den meisten Mollusken gemieden wird. Nur *Arion subfuscus* Drap. kommt häufig in Nadelwäldern vor, wo er sich unter der Rinde alter Fichtenstümpfe findet. Alle anderen Schnecken bevorzugen den Laubwald und besonders den Buchenwald, während die Birke von allen Laubbäumen am wenigsten geschätzt wird. Manche Arten, wie z. B. *Acanthinula*, scheinen sogar sehr an die Buche gebunden zu sein. Im toten Laube, unter faulendem Holz und Steinen, sowie an Baumstümpfen finden sich außer den Mulmschnecken auch schon größere Arten. Hierher gehören: *Daudebardia*, *Vitrina*, *Heynemannia*, *Agriolimax agrestris* L., *Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll., *Hyalinia* (*Polita*) *nitens* Mich., *Arion circumscriptum* Johnst. und *intermedius* Norm., *Azeca*, *Balea*, *Marpessa*, *Alinda*, *Kuzmicia* (vor allem *Clausilia bidentata* Ström.). Unter Steinen lebt *Milax*. Auf dem Laube kriecht *Arion empiricorum* Fér. Mehr an den Pflanzen im Walde leben gewöhnlich *Monacha*, *Fruticicola hispida* L. und *rufescens* Penn., *Arianta*, *Ena*. An den Kräutern, jedoch auch an Büschen (besonders Haselnuß), findet man *Sphyradium*. An den Stämmen der Bäume leben *Fruticicola rufescens* Penn., *Arianta*, *Chilotrema*, *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L., *Cepaea*, die oben erwähnten Clausilien, vor allem aber *Buliminus* (*Ena*) *obscurus* Müll. und *Limax* (*Simrothia*) *arborum* Bouch.-Cantr., von denen besonders letztere Art weit auf die Bäume hinaufsteigt.

Von der Fauna des Hochwaldes kommen wir zu der Fauna bewaldeter Schluchten. Auch dort ist die Buche der am meisten bevorzugte Baum. Hier findet sich die ganze Fauna des Hochwaldes wieder, nur in weit größerer Individuenzahl. Auch treten eine Reihe mehr Feuchtigkeit verlangende Tiere in den Vordergrund. Es kommen noch hinzu *Zonitoides*, die echten *Pirostoma*-Arten, die feuchtere Orte lieben als die meisten Clausilien, *Succinea* (*Succinea*) *putris* L., manchmal auch *Helicodonta* und *Lucena*.

Schon die bewaldeten Schluchten haben eine reichere Fauna als die Hochwälder, da sie für das Molluskenleben günstigere Bedingungen bieten. In noch höherem Maße gilt das von den Burgruinen und alten Mauerresten. Sie sind gewöhnlich der Sammelplatz für die Schnecken, die meistens in einer Arten- und Individuenzahl auftreten, die kaum geahnt wird. Dies kommt daher, daß hier den Schnecken eine Fülle von Schlupfwinkeln zur Verfügung steht. Auch der im Mörtel benutzte Kalk wird von Wichtigkeit sein. Sofern die Burgruinen und Mauerreste beschattet sind, womöglich im Walde liegen, kommen die Genossenschaften des Hochwaldes und der bewaldeten Schluchten auch hier vor, nur sind sie gewöhnlich weit individuenreicher und auf kleinere Räume zusammengedrängt. Die Mulmfauna fehlt natürlich an geeigneten Orten nicht. Die Clausilien spielen hier die erste Rolle. Es

kommen an Arten noch hinzu: *Fruticicola sericea* Drap., *Isognomostoma*, *Ericia*, zuweilen *Euomphalia*. An die Fauna der Burgruinen schließt sich in mancher Beziehung die Fauna der Keller an. Sie ist sehr arm an Arten, auch sehr dem Zufall unterworfen. Es finden sich hier *Hyalinia* (*Hyalinia*) *draparnaldi* Beck und *cellaria* Müll. (wenn die vorhergehende Art fehlt), *Limax* (*Heynemannia*) *maximus* L., *Limax* (*Simrothia*) *flavus* L., *Agriolimax agrestris* L. Ist die Burgruine mehr der Sonne ausgesetzt, liegt nicht im Walde und ist trockner, so treten die am meisten an die Feuchtigkeit gebundenen Arten zuerst zurück (vor allem die Genossenschaft der bewaldeten, feuchten Schluchten), und andere, mehr trockene Wärme liebende Arten treten an ihre Stelle. Es gehören hierher *Lauria*, *Orcula* und die *Pupilla*-Arten, in mancher Beziehung auch *Ericia*.

Von diesen trocknen, sonnigen Burgruinen kommt man auf die Genossenschaft sonniger Felspartien und der Weinberge. In den letzteren findet sich die Fauna hauptsächlich an den urwüchsigen Stellen. Die Mulmschnecken finden sich auch hier an geeigneten Orten. Die Arten des Hochwaldes, und erst recht die der bewachsenen Schluchten, treten sehr zurück; die am meisten auf die Feuchtigkeit angewiesenen Arten fehlen ganz. Es finden sich in dieser Genossenschaft außer den Mulmschnecken hauptsächlich *Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll., *Limax* (*Heynemannia*) *maximus* L., *Agriolimax agrestris* L., *Hyalinia* (*Polita*) *nitens* Mich., *Arion empiricorum* Fér., *Xerophila* (*Xerophila*) *ericetorum* Müll., *Monacha*, *Fruticicola hispida* L., *Chilotrema lapicida* L., *Cepaea*, *Alinda*, *Kuzmicia*, *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll., *Buliminus* (*Ena*) *obscurus* Müll., *Chondrula*, *Lauria*, *Orcula*, *Pupilla*, *Ericia*. In mancher Beziehung gehört auch hierher die Fauna der Steinbrüche. Liefern diese kalkhaltige Steine, so ist die Molluskenfauna oft sehr arten- und individuenreich, sonst ist sie gewöhnlich äußerst ärmlich. Der größte Teil der Fauna in Steinbrüchen findet sich an den bewachsenen Abhängen, da die Oberfläche an anderen Stellen fortwährend durch Sprengungen verändert wird, so daß sich dort kein Tier- und Pflanzenleben ansiedeln kann. So führt diese Fauna hinüber zur Genossenschaft der bewachsenen Abhänge. Sind sie trocken, so ähnelt sie in vielem der Genossenschaft der Weinberge und sonnigen Felspartien. Die am meisten an Sonne und Wärme gebundenen Arten treten zuerst zurück. Es sind dies *Lauria*, *Orcula*, *Pupilla bigranata* Rossm. und *cupa* Jan, *Ericia*. Sind die Abhänge recht trocken, so spielen *Xerophila*, *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll., *Pupilla muscorum* L. die erste Rolle. Sind die Abhänge recht warm, so treten *Chondrula* und *Torquilla secale* Drap. auf. Ist der Boden feuchter, der Pflanzenwuchs daher üppiger, so findet man vor allem *Limax* (*Heynemannia*) *maximus* L., *Agriolimax agrestris* L., *Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll., *Arion empiricorum* Fér., *Eulota*, *Euomphalia*, *Monacha*, *Hygromia rubiginosa* Ziegl., *Fruticicola hispida* L., *Cepaea*, *Clausilia* (*Alinda*) *biplicata* Mont., *Succinea* (*Succinea*) *putris* L., *Lucena*. Doch fehlen auch *Xerophila*, *Zebrina* und *Pupilla muscorum* L. nicht. Bei besonders üppigem Pflanzenwuchs zeigt sich

auch *Arianta*. An Abhängen in der Nähe der Mosel und des Rheins abwärts der Moselmündung findet man *Carthusiana*, somit ihre Verbreitung durch den Fluß verratend.

Noch häufiger werden fremde Arten durch den Menschen verschleppt, treten dann natürlich zuerst in der Nähe menschlicher Ansiedlungen auf und breiten sich nur selten entfernt vom Menschen aus. Durch diese erhält die Faunengenossenschaft des Gartens ihr typisches Gepräge. Am auffälligsten ist in der Rheinprovinz das Vorkommen von *Cryptomphalus*. Außerdem finden sich in Gärten und Parks *Limax* (*Heynemannia*) *maximus* L., *Agriolimax agrestris* L., *Hyalinia* (*Hyalinia*) *draparnaldi* Beck und *cellaria* Müll. (wenn die vorhergehende Art fehlt), *Arion empiricorum* Fér., *circumscriptus* Johnst. und *hortensis* Fér., *Patula*, *Eulota*, *Xerophila*, *Monacha*, *Hygromia rubiginosa* Ziegl., *Fruticicola hispida* L., *Helicogena*, *Cepaea* (*nemoralis* L. häufiger als *hortensis* Müll.), *Clausilia* (*Alinda*) *biplicata* Mont., *Pupilla muscorum* L. Auch *Xerophila* (*Candidula*) *intersecta* Poir. ist eingeschleppt in einem Garten in Kreuznach gefunden worden (76, pag. 17). Die Mulmschnecken fehlen an geeigneten Stellen natürlich nicht und finden sich hauptsächlich an den in Gärten aufgebauten Grotten. Sind diese Grotten besonders feucht, so findet man auch manchmal *Vertigo* (*Vertigo*) *angustior* Jeffr.

Diese Art führt über zur Genossenschaft feuchter Wiesen und Sumpfränder. Die trocknen Wiesen und Brachäcker sind nicht besonders zahlreich von Schnecken bevölkert; diese Fauna stellt nichts anderes dar als eine stark verminderte Fauna der trocknen Abhänge. Auf feuchten Wiesen entwickelt sich dagegen ein üppigeres Molluskenleben. Man findet hier *Agriolimax*, *Euconulus*, *Hyalinia* (*Hyalinia*) *cellaria* Müll., *Zonitoides*, *Hygromia rubiginosa* Ziegl., *Fruticicola hispida* L., *Vertigo* (*Vertigo*), *Vertigo* (*Alaea*) *antivertigo* Drap. und *moulinsiana* Dup., *Succinea* (*Succinea*) *putris* L., *Amphibina*. Die Mulmfauna ist natürlich auch vertreten. An Sumpfrändern entfaltet sich diese Genossenschaft der feuchten Wiesen auch beträchtlich. Mehrere nicht so sehr die Feuchtigkeit liebende Arten, wie z. B. *Monacha*, treten allmählich zurück, während andere, wie *Agriolimax laevis* Müll., *Zonitoides*, *Vertigo* (*Alaea*) *antivertigo* Drap. und *moulinsiana* Dup., *Amphibina* bis ans Wasser herangehen, sogar nicht selten an den aus dem Wasser herausragenden Teilen der Wasserpflanzen sitzen. Treten größere Pflanzen (womöglich Büsche) auf, so finden sich auch *Arion empiricorum* Fér., *Arianta* und *Cepaea* ein. Wird das Pflanzenleben besonders üppig, so kommen viele Vertreter der Genossenschaft bewachsener Abhänge hinzu.

Bei den Wasserschnecken hat man vor allem zwischen einer Fauna des stehenden und einer des fliessenden Wassers zu unterscheiden. Am üppigsten entwickelt sich das Molluskenleben des Wassers in stehenden Gewässern, in Tümpeln, Wassergräben, Teichen und Sümpfen. Die Seen bieten teilweise andere Bedingungen und müssen daher selbständig behandelt werden. In kleinsten Pfützen und Tümpeln befinden sich *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. und manchmal

Pisidium (*Fossarina*) *milium* Held. Sind die Wasseransammlungen größer, so treten die übrigen *Limnaea*-Arten, *Amphipeplea*, die *Planorbis*-Arten, *Segmentina*, *Acroloxus*, *Physa fontinalis* L.[1]), *Vivipara contecta* Mill., *Bythinia*, *Valvata*, *Corneola*, *Musculium*, *Pisidium* (*Fossarina*) *obtusale* C. Pfr. und *fontinale* C. Pfr., *Anodonta* hinzu. Wasserpflanzen sind den meisten Arten als Verstecke willkommen. Zu üppiger Pflanzenwuchs und daher zu reichliche Humussäurebildung wirken dagegen hemmend auf das Molluskenleben ein. Vor allem fehlen dann bald die Muscheln, von denen *Corneola* gegen Versumpfung am widerstandsfähigsten ist.

In Seen liegen die Verhältnisse teilweise anders. An ruhigen seichten Buchten kann sich die Faunengenossenschaft stehender Gewässer halten. Wird der Wellenschlag jedoch zu stark, so können die meisten Arten nicht mehr fortkommen. Es können nur diejenigen bestehen, die eine breite Sohle haben und das Gehäuse verkürzen können, also meistens diejenigen, die sich auch ins fliessende Wasser wagen. Es gehören vor allem hierher *Limnaea* (*Radix*) *auricularia* L., *Ancylus*, *Bythinia* (*Bythinia*) *tentaculata* L., *Concinna*, *Sphaerium* (*Cyclas*) *rivicola* Lam. Doch ist dies der extremste Fall; gewöhnlich ist diese Gesellschaft mit der der ruhigen Buchten durch mannigfaltige Übergänge verbunden. Die Tiefenfauna der Eifelmaare besteht meines Wissens nur aus Pisidien (*Fossarina*).

In fließendem Wasser haben wir zuerst die Genossenschaft der Quellen. Hier findet man *Bythinella* und *Pisidium* (*Fossarina*) *pusillum* Gmel.

Demnächst kommt die Genossenschaft der Bäche. In den rasch fließenden, kalkarmen Urgebirgsbächen findet sich *Margaritana*. Sonst leben in Bächen, besonders in nicht zu schnell fließenden, *Limnaea* (*Radix*) *auricularia* L., *Planorbis* (*Gyraulus*) *albus* Müll., *Ancylus*, *Bythinia* (*Bythinia*) *tentaculata* L., *Concinna*, *Corneola*, *Fluminina*, *Pisidium* (*Fossarina*) *henslowianum* Shepp., *Unio batavus* Lam. und *crassus* Retz., *Anodonta piscinalis* Nilss. In größeren Bächen treten noch hinzu *Cyclas*, *Unio pictorum* L., *Pseudanodonta*. Je langsamer ein Bach fließt, desto mehr Arten der Genossenschaft stehender Gewässer treten hinzu. Gewöhnlich sind die übrigen *Radix*-Arten die ersten. An ruhigen Stellen, mit üppigem Pflanzenwuchs tritt dann gewöhnlich bald der größte Teil dieser Fauna auf. In kleinen, sich langsam bewegenden Bächen und Wassergräben ist *Aplexa* und *Leptolimnaea* zu Hause.

Im Flusse finden sich die Mollusken gewöhnlich am Ufer und an den Buhnen. Das wandernde Geröll beherbergt gewöhnlich keine Mollusken und wird nur manchmal vorübergehend von *Ancylus* besiedelt. Im Flusse leben *Limnaea* (*Radix*) *auricularia* L., *Planorbis*

[1]) In der Nähe menschlicher Ansiedlungen, in Teichen und Wasserbehältern von botanischen Gärten und ähnlichen Anlagen, sowie in Aquarien ist *Physa acuta* Drap. in letzter Zeit durch die Aquarienliebhaberei bedeutend ausgebreitet worden (7).

(*Gyraulus*) *albus* Müll., *Ancylus*, *Vivipara fasciata* Müll., *Bythinia* (*Bythinia*) *tentaculata* L., *Concinna*, *Neritina*, die *Sphaerium*-Arten, *Fluminina*, *Rivulina*, die *Unio*-Arten, *Anodonta piscinalis* Nilss., *Pseudanodonta*, *Dreissensia*. An ruhigen Stellen, die häufig teilweise oder ganz vom Flusse abgetrennt sind und nur zur Zeit von hohem Wasserstand mit diesem in Verbindung stehen, dann auch in stagnierenden Flußarmen, mischt sich die Flußfauna mit der der stehenden Gewässer.

Spezieller Teil.

Systematisches Verzeichnis der Arten.

A. Gatropoda.

a) Pulmonata.

I. Stylommatophora.

Fam. Testacellidae.

Daudebardia (*Rufina*) *rufa* Drap.
„ „ *brevipes* Drap.

Fam. Limacidae.

Limax (*Heynemannia*) *maximus* L.
„ „ *tenellus* Nilss.
„ (*Simrothia*) *flavus* L.
„ „ *arborum* Bouch.-Cantr.
Agriolimax agrestris L.
„ *laevis* Müll.
Milax marginatus Drap.

Fam. Vitrinidae.

Vitrina (*Semilimax*) *diaphana* Drap.
„ „ *elongata* Drap.
„ (*Phenacolimax*) *major* Fér.
„ „ *pellucida* Müll.

Fam. Macrochlamidae.

Euconulus fulvus Müll.

Fam. Zonitidae.

Hyalinia (*Hyalinia*) *cellaria* Müll.
„ „ *draparnaldi* Beck.
„ (*Polita*) *pura* Ald.
„ „ *hammonis* Ström.
„ „ *petronella* Charp.
Hyalinia (*Polita*) *nitens* Mich.
Crystallus (*Crystallus*) *crystallinus* Müll.
„ „ *diaphanus* Stud.
Zonitoides nitidus Müll.

Fam. Arionidae.

Arion empiricorum Fér.
„ *subfuscus* Drap.
„ *hortensis* Fér.
„ *circumscriptus* Johnst.
Arion intermedius Norm.

Fam. Patulidae.

Patula (*Discus*) *rotundata* Müll.
(*Pyramidula rupestris* Drap.)[1]).

Fam. Eulotidae.

Eulota fruticum Müll.

Fam. Helicidae.

Subfam. *Xerophilinae.*

Xerophila (*Xerophila*) *ericetorum* Müll.
„ „ *obvia* Ziegl.[2]).
„ (*Candidula*) *candidula* Stud.
„ „ *striata* Müll.
„ „ *intersecta* Poir.[3]).
Carthusiana carthusiana Müll.
Euomphalia strigella Drap.

[1]) Die eingeklammerten Arten sind nicht lebend in der Provinz, sondern nur in toten Exemplaren im Genist der Flüsse gefunden worden.

[2]) Wenn je vorgekommen, so jetzt doch sicher wieder verschwunden.

[3]) Wohl wieder verschwunden.

Subfam. *Hygromiinae.*

Hygromia (*Monacha*) *incarnata* Müll.
„ *rubiginosa* Ziegl.
Fruticicola hispida L.
„ *rufescens* Penn.
„ *sericea* Drap.
(„ *unidentata* Drap.).
(*Dibothrion bidens* Chemn.).

Subfam. *Helicodontinae.*

Helicodonta obvoluta Müll.

Subfam. *Campylaeinae.*

Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.

Subfam. *Pentataeniinae.*

Helix (*Helicogena*) *pomatia* L.
„ (*Cryptomphalus*) *aspersa* Müll.
Cepaea (*Cepaea*) *nemoralis* L.
„ „ *hortensis* Müll.

Fam. Clausiliidae.

Balea perversa L.
Clausilia (*Clausiliastra* [*Marpessa*]) *laminata* Mont.
„ (*Alinda*) *biplicata* Mont.
„ „ *plicata* Drap.
„ (*Pirostoma* [*Kuzmicia*]) *parvula* Stud.
„ „ „ *bidentata* Ström.
„ „ „ *dubia* Drap.
„ (*Pirostoma* [*Pirostoma*]) *ventricosa* Drap.
„ „ „ *rolphi* Leach.
„ „ „ *lineolata* Held.
„ „ „ *plicatula* Drap.

Fam. Buliminidae.

Buliminus (*Zebrina*) *detritus* Müll.
„ (*Ena*) *montanus* Drap.
„ „ *obscurus* Müll.
Chondrula (*Chondrula*) *tridens* Müll.
„ „ *quadridens* Müll.

Fam. Vertiginidae.

Lauria cylindracea da Costa.
Orcula doliolum Brug.
(*Torquilla frumentum* Drap.).
„ *secale* Drap.
Pupilla muscorum L.
„ *bigranata* Rossm.
„ *cupa* Jan.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo (*Vertigo*) *pusilla* Müll.
„ „ *angustior* Jeffr.
„ (*Alaea*) *antivertigo* Drap.
„ „ *pygmaea* Drap.
„ „ *alpestris* Ald.
(„ „ *substriata* Jeffr.).
„ „ *moulinsiana* Dup.

Fam. Punctidae.

Punctum pygmaeum Drap.
Sphyradium edentulum Drap.
(„ *inornatum* Mich.).
Acanthinula aculeata Müll.

Fam. Valloniidae.

Vallonia costata Müll.
„ *pulchella* Müll.
„ *excentrica* Sterki.
(„ *adela* West.).

Fam. Ferussaciidae.

Azeca (*Azeca*) *menkeana* C. Pfr.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilioides acicula Müll.

Fam. Succineidae.

Succinea (*Succinea*) *putris* L.
„ (*Amphibina*) *pfeifferi* Rossm.
?„ „ *elegans* Risso.
„ (*Lucena*) *oblonga* Drap.

II. Basommatophora.

1. Terrestria.

Fam. Carychiidae.

Carychium minimum Müll.

2. Aquatilia.

Fam. Limnaeidae.

Limnaea (*Limnaea*) *stagnalis* L.
„ (*Radix*) *auricularia* L.

Limnaea (*Radix*) *lagotis* Schranck.
„ „ *ovata* Drap.
„ „ *peregra* Müll.
„ (*Limnophysa*) *palustris* Müll.
„ „ *truncatula* Müll.
„ (*Leptolimnaea*) *glabra* Müll.
Amphipeplea glutinosa Nilss.

Fam. Physidae.

Physa fontinalis L.
„ *acuta* Drap.
Aplexa hypnorum L.

Fam. Planorbidae.

Planorbis (*Planorbis*) *corneus* L.
„ (*Tropidiscus*) *carinatus* Müll.
„ „ *umbilicatus* Müll.
„ (*Diplodiscus*) *vortex* L.
„ „ *vorticulus* Trosch.
„ „ *spirorbis* L.
„ „ *leucostoma* Mill.
„ (*Bathyomphalus*) *contortus* L.
„ (*Gyraulus*) *albus* Müll.
„ „ *glaber* Jeffr.
„ (*Armiger*) *crista* L.
„ (*Hippeutis*) *complanatus* L.
Segmentina nitida Müll.

Fam. Ancylidae.

Ancylus (*Ancylastrum*) *fluviatilis* Müll.
Acroloxus lacustris L.

b) Pneumonopoma.

Fam. Ericiidae.

Ericia elegans Müll.

c) Branchiata.

I. Ctenobranchia.

Fam. Viviparidae.

Vivipara contecta Mill.
„ *fasciata* Müll.

Fam. Bythiniidae.

Bythinia (*Bythinia*) *tentaculata* L.
„ „ *leachi* Shepp.

Fam. Hydrobiidae.

Bythinella dunkeri v. Frauenf.

Fam. Lithoglyphidae.

Lithoglyphus naticoides Fér.

Fam. Valvatidae.

Valvata (*Concinna*) *piscinalis* Müll.
„ (*Tropidina*) *pulchella* Stud.
„ (*Gyrorbis*) *cristata* Müll.

II. Aspidobranchia.

Fam. Neritinidae.

Neritina (*Theodoxus*) *fluviatilis* L.

B. Acephala.

a) Isomya.

I. Siphonidae.

Fam. Sphaeriidae.

Sphaerium (*Cyclas*) *rivicula* Lam.
„ (*Cyrenastrum*) *solidum* Norm.
„ (*Corneola*) *corneum* L.
Musculium lacustre Müll.
Pisidium (*Fluminina*) *amnicum* Müll.
„ (*Rivulina*) *supinum* A. Schm.
„ (*Fossarina*) *henslowianum* Shepp.
„ „ *obtusale* C. Pfr.
„ „ *fontinale* C. Pfr.
„ „ *milium* Held.
„ „ *pusillum* Gmel.

II. Asiphonidae.

Fam. Margaritanidae.

Margaritana (*Margaritana*) *margaritifera* L.

Fam. Unionidae.

Subfam. *Unioninae.*

Unio pictorum L.
„ *tumidus* Retz.
„ *batavus* Lam.
„ *crassus* Retz.

Subfam. *Anodontinae.*
Anodonta piscinalis Nilss.
„ *cellensis* Schröt.
Pseudanodonta elongata Hol.

b) Heteromya.

Fam. Dreissensiidae.

Dreissensia polymorpha Pall.

Fam. Testacellidae.[1])

Die Testacelliden sind in Deutschland nur durch zwei Arten, die beide dem einen Subgenus *Rufina* Cless. von *Daudebardia* Hartm. angehören, vertreten. Das Genus *Daudebardia* Hartm. ist rein palaearktisch. Es finden sich die östlichen Vertreter in Transkaukasien. Von dort aus zieht die Nordgrenze durch die Halbinsel Krim, Siebenbürgen, Galizien, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Hessen bis zum Rhein. In der Nordhälfte der Rheinprovinz erreicht die Familie ihre Nordwestgrenze. Im Bergischen Lande sind Daudebardien immer noch zu finden. Sogar links des Rheins kommen sie vor, scheinen jedoch nicht nach Westen über die Wasserscheide hinauszugehen. *Daudebardia* gehört scheinbar nicht zu den ältesten Bestandteilen unserer Fauna. Das Genus wurde bis ins untere Miocän nachgewiesen[2]).

Die Daudebardien kommen hier im Rheinland, wie an den anderen von mir in Deutschland besuchten Fundorten, nur in gebirgigem Gelände vor. Sie sind meist tief unter dem Laub verborgen, wo sie sich lebhaft bewegen und munter umherkriechen. Auch fand ich sie oft an Abhängen, die dicht mit Efeu bewachsen waren. Sehr empfindlich sind sie gegen Trockenheit und Wärme, wodurch ihre Munterkeit sehr bald gehemmt wird. Es ist daher auch nicht besonders leicht, lebende Daudebardien mit nach Hause zu bringen. Wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Trockenheit und Wärme findet man die Tiere am besten im frühesten Frühjahr, wenn man im allgemeinen noch keine Schnecken im Freien vermutet. Auch im Spätherbst kann man dann und wann einmal eine *Daudebardia*, die aber gewöhnlich nicht ausgewachsen ist, antreffen. Die Daudebardien sind als einzige Vertreter unserer Fauna ausschließlich Fleischfresser[3]) und kommen als solche nie gesellig vor. Sie nähren sich von allem möglichen kleinen Getier, scheinen aber nach meinen Beobachtungen Regenwürmer und kleine Schnecken, besonders Hyalinien, zu bevorzugen. Selbst schwächere Artgenossen verschonen sie nicht.

---

[1]) Für die geographische Verbreitung der Familien innerhalb des europäischen Faunengebiets bietet viel Interessantes der 11. (Register-) Band der neuen Folge von 95.

[2]) Vgl. Andreae, A. Untermiocäne Landschneckenmergel bei Oppeln in Schlesien. Mittheilungen aus dem Roemer-Museum. Hildesheim. Nr. 16. Januar 1902. pag. 3.

[3]) Manchmal vergreifen sich auch andere Schnecken, nach meinen Beobachtungen vor allem die großen Hyalinien und *Arion empiricorum* Fér. an tierischer Nahrung, doch bildet das immer eine Ausnahme.

Daudebardia (Rufina) rufa Drap.

Die Art findet sich nach dem oben über Daudebardien im allgemeinen Gesagten nur in gebirgigen Teilen der Rheinprovinz. Hier kommt sie aber vereinzelt scheinbar über das ganze Gebiet zerstreut vor, sobald sie zusagende Aufenthaltsorte findet.

Nahetal: Rheingrafenstein[1]) (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Rheintal von Heidelberg bis Bonn (32, pag. 14). St. Goar (82, pag. 44). Trechtlingshausen, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Neupfalz bei Stromberg (leg. H. Frhr. v. Geyr, 78, pag. 106; leg. Frhr. Geyr von Schweppenburg, 93, pag. 2). Simmern (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (22, pag. 40; 31, pag. 10; 54, pag. 40; 105, pag. 612). Rheintal von Heidelberg bis Bonn (32, pag. 14). Rosenburg bei Bonn, Venusberg bei Bonn (37, pag. 310). Rosenburg bei Bonn, Vorgebirge bei Bonn (38, pag. 56). Neuwied (103, Heft 8). Andernach, Brohl, Rolandseck, Venusberg bei Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg (22, pag. 40; 54, pag. 30). Siebengebirge (37, pag. 310; 38, pag. 56). Hohenhonnef, Drachenfels, Löwenburg, Petersberg, Gr. Oelberg, Rhöndorf (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 30).

Siegtal: Merten (78, pag. 106; 93, pag. 2).

Daudebardia (Rufina) brevipes Drap.

Für diese Art gilt das über die Daudebardien im allgemeinen und auch das über *Daudebardia rufa* Drap. Gesagte, da beide Arten nicht selten zusammen vorkommen. *Daudebardia brevipes* Drap. ist gewöhnlich seltener an Individuen als die vorhergehende Art.

Nahetal: Ruine Kyrburg bei Kirn (10, pag. 146). Kirn (11a, pag. 155).

Rheintal I: Altburg bei Boppard, Rheingenist b i Boppard (2, pag. 49). Boppard (22, pag. 41; 54, pag. 29). Rheintal von Heidelberg bis Bonn (32, pag. 14). St. Goar (82, pag. 44). Trechtlingshausen, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (11b, pag. 41; 22, pag. 41; 31, pag. 10; 60, pag. 82; 96a, pag. 41; 98a, pag. 50 u. Taf. 14, fig. 111; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Venusberg bei Bonn (37, pag. 310). Rosenburg bei Bonn, Vorgebirge bei Bonn (38, pag. 55—56; 54, pag. 29). Rheintal von Heidelberg bis Bonn (32, pag. 14). Poppelsdorf und Kessenich bei Bonn (102, pag. 64). Andernach, Brohl, Rolandseck, Venusberg bei Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Linz (coll. C. Bttg.).

---

[1]) Um die Fundortsangaben nicht noch zu vergrößern, habe ich sie ziemlich allgemein genommen. Z. B. ist unter „Hammerstein", Ober- und Niederhammerstein sowie die Ruine und die umliegenden Felsen zu verstehen. An welchen Stellen die Tiere leben, läßt sich leicht aus dem über das Vorkommen der einzelnen Arten Gesagten erkennen. Nur bei seltenen Arten, die nur sporadisch auftreten, habe ich eine genauere Fundortsangabe gemacht.

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Siebengebirge (22, pag. 41; 38, pag. 56; 54, pag. 29; 102, pag. 64). Hohenhonnef, Drachenfels, Löwenburg, Gr. Oelberg, Rhöndorf (coll. C. Bttg.).

Fam. Limacidae.

Die im europäischen Faunengebiet recht weit verbreitete Familie *Limacidae* ist in Deutschland gut vertreten. Man findet hier drei Genera, *Limax* Müll., *Agriolimax* Mörch und *Milax* Gray, *Limax* in vier, *Agriolimax* in zwei und *Milax* in einem Vertreter. Die Limaciden sind ziemlich auf die Feuchtigkeit angewiesen, da sie gehäuselos sind. Es sind sehr lebhafte Tiere, die man besonders bei feuchter Witterung und während der Nacht findet, am häufigsten jedoch nach einem warmen Regen. Sonst verstecken sie sich meist unter Steine, Baum rinde, Moos oder Laub. Die meisten Arten nähren sich von allen möglichen Pilzen, die ja auch von anderen Schnecken geschätzt werden, doch nicht in dem Maße. Auch animalische Nahrung verabscheuen die Limaciden durchaus nicht.

Limax (Heynemannia) maximus L.

Dieser sehr veränderliche *Limax* ist in der Rheinprovinz in den Subspezies *Limax maximus cinereoniger* Wolf, *Limax maximus cinereus* List. und *Limax maximus unicolor* Heyn. vertreten. Man findet die Art häufig in Wäldern, an Burgruinen und alten bemoosten Mauern, jedoch auch in Kellern und an günstigen feuchten Orten im Freien. Ihre Lebensweise ist die, wie oben unter Fam. *Limacidae* angegeben. Man findet sie bei feuchtem Wetter manchmal an den Bäumen in die Höhe steigend.

Limax maximus cinereoniger Wolf.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Rheintal (57, pag. 93). Trechtlingshausen, Oberwesel, St. Goar, Salzig, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Morgenbachtal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Zeltingen, Trarbach, Cochem, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Vorgebirge bei Bonn, Rolandseck (38, pag. 64; 54, pag. 22). Bonn (56, pag. 278; leg. Bertkau, coll. Zool. Inst. Bonn). Kottenforst bei Bonn (coll. H. Pabst). Honnef (coll. O. le Roi). Andernach, Sinzig, Rolandseck, Rüngsdorf, Godesberg, Bonn, Köln, Neuwied, Fahr, Leutesdorf, Hammerstein, Unkel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Ahrtal, Uesbachtal, Winneburg, Laacher See (57, pag. 93). Laacher See (94, pag. 47). Raeren (coll. H. Pabst). Nürburg, Hohe Acht, Nieder-Manderscheid, Sellerich, Schneifel-Rücken, Dernau, Weingarten, Montjoie, Kalterherberg, Hohes Venn (coll. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Laacher See, Niedermendig, Eltztal, Nürburg, Neuenahr, Brohltal, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Himmerich (coll. O. le Roi). Sayn, Frorath (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg, Drachenfels (38, pag. 64; 54, pag. 22). Hohenhonnef, Löwenburg, Drachenfels, Petersberg, Gr. Oelberg (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60; 35, pag. 38; 36, pag. 30; 38, pag. 64; 54, pag. 22; 57, pag. 93). Auch im Aggertal (56, pag. 278). Aggertal (57, pag. 93). Hernstein a. d. Bröl (coll. O. le Roi). Neandertal, Elberfeld (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen (78, pag. 106; 17a, pag. 148). Hoher Busch bei Viersen (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Limax maximus cinereus List.

Nahetal: Kreuznach (57, pag. 94). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Alf (58, pag. 165). Umgegend von Trier (54a, pag. 20; 101, pag. 71). Igel, Wasserliesch (coll. O. le Roi). Trarbach, Enkirch, Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (38, pag. 62—63; 54, pag. 20; 56, pag. 280; 57, pag. 94; 57a, pag. 47 u. 90—91). Poppelsdorf bei Bonn (56, pag. 280). Mehlem, Bonn (Hofgarten, Rathausgasse, Bonnertalweg, Kurfürstenstraße), Neuss (coll. H. Pabst). Andernach, Brohl, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Neuwied, Rheinbrohl, Hönningen, Linz (coll. C. Bttg.).
Eifel: Bertrich, Altenahr (57, pag. 94). Wernerseck an der Nette (57a, pag. 87—88). Raeren, Münstereifel (coll. H. Pabst). Tönnissteiner Tal, Schneifel-Rücken, Wilhelmstein bei Bardenberg, Montjoie, Hohes Venn, Ulmener Maar, Schalkenmehrener Maar (coll. O. le Roi). Bertrich, Neuenahr, Gerolstein, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Blindbachthal bei Ehrenbreitstein (coll. O. le Roi).
Siebengebirge: Drachenfels (56, pag. 280). Drachenfels, Löwenburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60; 35, pag. 38; 36, pag. 30; coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Tiergarten bei Cleve (38, pag. 63; 54, pag. 20). Viersen (coll. O. le Roi).

Limax maximus unicolor Heyn.

Rheintal I: Bacharach, St. Goar (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Morgenbachtal (coll. O. le Roi).
Moseltal: Trarbach (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Andernach, Remagen (coll. C. Bttg.).
Eifel: Bertrich, Laacher See (57, pag. 94). Bertrich, Manderscheid, Laacher See (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg (coll. C. Bttg.).

Limax (Heynemannia) tenellus Nilss.

Limax tenellus Nilss. ist nicht so häufig wie die vorige Art. Sie scheint mehr auf die gebirgigen Gegenden angewiesen zu sein. Sie lebt in feuchten Wäldern sehr versteckt unter Steinen, Moos, Holz und Laub. Dennoch ist sie in der Rheinprovinz verbreiteter, als man gewöhnlich annimmt, wird jedoch wegen der versteckten Lebensweise selten erbeutet. Sie nährt sich hauptsächlich von Pilzen und Flechten.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Alf (58, pag. 164). Trarbach, Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Venusberg bei Bonn (38, pag. 67; 57a, pag.86). Andernach, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Neuwied (coll. C. Bttg).
Eifel: Uesbachtal, Bertrich (57, pag. 94). Enderttal nahe der Winneburg, Laacher See (57, pag. 95). Pulvermaar (57, pag. 161). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Laacher See (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Frorath (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg, Gr. Ölberg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 38; 36, pag. 31).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 256).

Limax (Simrothia) flavus L.

Die Fundorte dieses *Limax* liegen gewöhnlich weit auseinander und sind wenig zahlreich. In einzelnen Gebieten scheint er ganz zu fehlen. In der Rheinprovinz ist er noch wenig gefunden worden. Er lebt in Brunnen und Kellern, wo Gemüse aufbewahrt wird.

Saartal: Umgegend von Dillingen (99, pag. 39).
Rheinland II: Eier der Art in der Hochwasserzone des Rheins bei Düsseldorf (17, pag. 95). Fehlt bei Bonn (56, pag. 281). Fehlt im Rheintal (57, pag. 94). Bonn (57a, pag. 88; 94a, pag. 93; coll. C. Bttg.).
Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 94). Raeren, Kerpen (coll. H. Pabst).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 38; 36, pag. 30).

Limax (Simrothia) arborum Bouch.-Cantr.

Im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Arten ist dieser Limax wieder recht häufig in der Rheinprovinz vertreten. Ich fand ihn nur im Laubwald, nie im Nadelwald. Vom Laubwald scheint er den Buchenwald zu bevorzugen. Dort steigen die Tiere an den Buchenstämmen in die Höhe. Nicht selten findet man dann bei trockenem Wetter die Art in hohlen Bäumen und Astlöchern. Sonst findet man sie auch in Felsritzen, unter Steinen und an alten faulen Baumstümpfen. Auch außerhalb des Buchenwaldes in den Burgruinen und alten bemoosten Mauerresten kann man die Art finden.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Umgegend von Trier (101, pag. 71). Trarbach, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Venusberg bei Bonn (38, pag. 66; 54, pag. 27). Wald an der Arndtruhe, Kottenforst, beide bei Bonn (coll. H. Pabst). Thal-Reineck (coll. O. le Roi). Andernach, Remagen, Godesberg, Bonn, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Daun, Weinfelder Maar, Pulvermaar, Bertrich, Palmberg, Laacher See, Niedermendig (57, pag. 94). Weinfelder Maar (57, pag. 160). Hohe Acht, Denn, Boos bei Kelberg, Sellerich bei Prüm, Gemünder Maar (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Monreal, Laacher See, Niedermendig, Brohltal, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Siebengebirge (38, pag. 66). Löwenburg, Drachenfels, Gr. Ölberg (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegmündung (coll. O. le Roi).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 38; 36, pag. 30; 38, pag. 66). Tal der Düssel (23, pag. 60). Neandertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Donk bei Viersen (coll. le Roi).

Agriolimax agrestris L.

Der weitverbreitete *Agriolimax agrestris* L. ist die häufigste Art der Limaciden in der Rheinprovinz. Sie findet sich fast überall in Wäldern, Gärten, Feldern, Burgruinen, Kellern usw. Sie nimmt auch grüne Pflanzennahrung zu sich. Sie ist unsere einzigste Schnecke, die Gärten und Feldern schädlich werden kann, da das gefräßige Tier gewöhnlich in Mengen auftritt. *Agriolimax agrestris* L. ist hauptsächlich Nachttier.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Salzig, Boppard, Brey (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Morgenbachtal, Ehrenburger Tal, Kondertal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).
Saartal: Dillingen (99, pag. 39). Freudenburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Umgegend von Trier (101, pag. 71). Brodenbach, Nittel (coll. O. le Roi). Trarbach, Cochem, Carden, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (56, pag. 279; coll. Zool. Inst. Bonn). Melbtal bei Bonn, Kottenforst bei Bonn, Bonn (Hofgarten, Kurfürstenstraße), Rheinufer zwischen Beuel und Siegmündung, Ramersdorf, Limperich (coll. H. Pabst). Finkenberg (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Bonn, Botanischer Garten und Villa Wessel in Bonn, Köln, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Oberkassel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Mäuseberg, Mosenberg (57, pag. 94). Weinfelder Maar (57, pag. 160). Küll (57a, pag. 86—87). Laacher See (94, pag. 47). Raeren, Waldhorn, Merols, Kettnis, Münstereifel (coll. H. Pabst). Maischoss, Denn, Bausenberg, Olbrück, Obliers, Hohe Acht, Ronderath, Blankenheim, Frohngau, Planitz, Wernerseck, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Ulmen, Prüm, Sellerich, Niedermanderscheid, Kornelimünster, Wilhelmstein bei Bardenberg, Schalkenmehrener Maar, Weinfelder Maar, Montjoie, Reichenstein, Kalterherberg, Sourbrodt, Robertville, Reinardstein, Mont Rigi im Hohen Venn, Burgfey (coll. O. le Roi). Bertrich, Gerolstein, Adenau, Monreal, Nürburg, Laacher See, Niedermendig, Euskirchen, Düren, Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Isenburg (coll. O. le Roi). Sayn, Glockscheid (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Hohenhonnef, Heisterbach, Drachenfels, Löwenburg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten (coll. O. le Roi). Siegmündung, Siegburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60; 35, pag. 38; 36, pag. 30). Gummersbach (coll. O. le Roi). Neandertal, Duisburg, Elberfeld, Barmen (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Forsthaus bei Krefeld, Viersen (coll. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Agriolimax laevis Müll.

Agriolimax laevis Müll. gehört in der Rheinprovinz nicht zu den häufigen Arten. Die Schnecke ist sehr ans Wasser gebunden. Deshalb findet man sie gewöhnlich in der Nähe desselben auf sumpfigen Wiesen, an Sumpfrändern, Wassergräben und Bachufern. Sie lebt dort bei trockner Luft unter Steinen und Holzstücken. Wie *Agriolimax agrestris* L. nährt sich auch diese Art hauptsächlich von grünen Pflanzen.

Rheintal II: Bonn (57, pag. 95). Melbtal bei Bonn, Rheinufer in Hersel (coll. H. Pabst). Bonn, Schwarz-Rheindorf (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Siebengebirge (57, pag. 95). Heisterbach (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Milax marginatus Drap.

Die Hauptverbreitung von *Milax marginatus* Drap. liegt im Mittelmeergebiet. Von hier aus hat sie sich, wie viele südliche Arten, den Flußläufen entlang beträchtlich nach Norden ausgebreitet. Sie ist an vielen Stellen der Rheinprovinz nachgewiesen, wo der nördlichste bis jetzt bekannte Fundort im bergischen Hügelland liegt. Die Art bevorzugt Kalkgebirge, ohne jedoch an sie gebunden zu sein. Feuchtigkeit dagegen ist für sie sehr wichtig. Man findet die Art in der Rheinprovinz hauptsächlich an Burgruinen und in Wäldern unter Steinen.

Nahetal: Ebernburg bei Münster am Stein (57, pag. 93). Baumburg bei Kreuznach (59, pag. 82). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: St. Goar (82, pag. 43). Rheintal bis Rolandseck (93, pag. 2). Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Gräfinburg bei Trarbach (38, pag. 65). Gräfinburg bei Trarbach, Umgebung von Trier (54, pag. 19). Alf, Enderttal bei Cochem, Winneburg (57, pag. 93). Igel bei Trier (leg. H. Frhr. v. Geyr u. O. le Roi; 78, pag. 106). Trarbach (82, pag. 43). Winningen (89, pag. 40). Moseltal (93, pag. 2). Thurant, Beilstein (94a, pag. 93). Burgruine Veldenz, Bernkastel, Trarbach (101, pag. 71). Nittel (coll. O. le Roi). Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Alken, Winningen (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Friesdorf bei Bonn (38, pag. 65; 54, pag. 19). Rolandseck (59, pag. 84). Rheintal bei Rolandseck (93, pag. 2). Erpeler Ley (leg. A. Reichensperger), Fahr bei Neuwied (94a, pag. 93). Erpeler Ley bei Erpel, Steinbrüche hinter Rheinbreitbach (coll. H. Pabst). Andernach, Broh[1], Remagen, Rolandseck, Godesberg, Friesdorf, Bonn, Engers, Neuwied, Fahr, Hammerstein, Hönningen, Unkel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Altenahr, Bertrich (57, pag. 93). Saffenburg bei Maischoss (89, pag. 40). Oberburg bei Manderscheid, Brück an der Ahr, zwischen Kreuzberg und

Pützfeld (leg. H. Brockmeier; 90, pag. 108). Ahrtal (93, pag. 2). Brohltal bei Tönnisstein (94, pag. 47). Gönnersdorf a. d. Vinxtbach (94a, pag. 93). Unteres Kondertal (94d, pag. 175). Rech a. d. Ahr (leg. A. Reichensperger), Bunte Kuh bei Walporzheim, Landskrone (coll. H. Pabst). Dasburg a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Adenau, Brohltal, Neuenahr, Altenahr (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn, Verfallkirche im Sayntal (93, pag. 2). Ruine Isenburg (94d, pag. 175). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg (38, pag. 55; 54, pag. 19; 59, pag. 82). Wolkenburg (leg. Bertkau, coll. Zool. Inst. Bonn). Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Ufer der Agger bei Bredenbusch (89, pag. 41). Bredenbusch im Aggertal (93, pag. 2). Neandertal (94a, pag. 93).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Fam. Vitrinidae.

Die Vitriniden sind im europäischen Faunengebiet sehr verbreitet. In Deutschland kommt nur das Genus *Vitrina* Drap. in den beiden Subgenera *Semilimax* Stab. und *Phenacolimax* Stab. vor und berührt im Süden Deutschland mit dem Subgenus *Oligolimax* Fisch., Schnecken der höheren Gebirge. Diese beiden Subgenera sind auch in der Rheinprovinz vertreten. *Semilimax* Stab. ist in den mittleren Alpen wohl am meisten verbreitet, hält sich aber nicht so streng ans hohe Gebirge. Das Subgenus ist daher im Süden häufiger als im Norden und scheint in den deutschen Ostseeländern vollkommen zu fehlen. *Phenacolimax* Stab. ist in Europa ziemlich überall vertreten, tritt aber im Süden der europäischen Gebirge lange nicht so häufig auf wie im Norden. Wie die Daudebardien sind auch die Vitrinen sehr empfindlich gegen Wärme und vor allem gegen Trockenheit. Deshalb gehen sie hoch in die Gebirge, sogar bis zur Schneegrenze, und finden sich im Norden noch in Grönland. Die Winterkälte kann ihnen scheinbar nicht viel anhaben, denn oft kann man die Tiere im Frühjahr sogar auf schmelzendem Schnee beobachten. Während die meisten Autoren die Vitrinen nur im Frühjahr fingen, habe ich in der Rheinprovinz und an vielen Orten Deutschlands auch weit in den Sommer hinein lebende Tiere vereinzelt erbeutet. Hauptbedingung scheint zu sein, daß sie hinreichend gegen Trockenheit und Wärme geschützt sind. Der größte Teil der Tiere stirbt allerdings nach der Eiablage im Frühjahr ab. Man findet dann allenthalben die dünnen Schalen umherliegen. Die Eier sind rund und weichschalig und finden sich in kleinen Häufchen zusammen. Die jungen Schnecken haben ein äußerst rasches Wachstum. Die Tiere nähren sich von vegetarischer Kost und gehen nur ausnahmsweise an tierische Substanzen, wobei sie sich dann häufig an Artgenossen vergreifen (*Vitrina diaphana* Drap.). Dies kann bei den Vitrinen schon viel häufiger vorkommen als bei den Daudebardien, da sie im Gegensatz zu diesen gesellig leben und beim Eintritt des Frühlings an ihren Fundplätzen zu wahren Massen aufzutreten pflegen. Die Tiere sind sehr beweglich und kriechen rastlos umher.

Vitrina (Semilimax) diaphana Drap.

Diese Schnecke gehört zu den seltenen Arten unserer Provinz. Im Süden Deutschlands ist sie häufiger und kommt nach Norden immer spärlicher vor. Sie lebt an kühlen feuchten Stellen im Moos und unter totem Laub, meist gesellig.

Rheintal II: Rheidt bei Bonn (coll. O. le Roi). Rheingenist bei Bonn und an der Siegmündung, Venusberg bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Sellerich, Schneifel (93, pag. 3). Kalmuttal, Montjoie, Reichenstein (coll. O. le Roi).

Westerwald: Sayntal bei Isenburg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (leg. A. Reichensperger u. O. le Roi; 78, pag. 106). Merten (78, pag. 106). Siegmündung, Sieggenist, Merten (93, pag. 3). Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Mettmann (leg. Caspary; 30a, pag. 55). Koverstein an der Agger (78, pag. 106; 93 pag. 3). Neandertal (leg. H. Schmidt; 90, pag. 109).

Vitrina (Semilimax) elongata Drap.

Diese *Vitrina* ist neu für die Rheinprovinz. Sie findet sich sporadisch in den Gebirgen Süd- und Mitteldeutschlands und wird in den Alpen und im Osten in Böhmen und in den schlesischen Gebirgen häufiger. In der Rheinprovinz erbeutete ich die Art nicht selten in Fahr bei Neuwied, wo ich sie auf dem Mulm der Felsen und vor allem an feuchten Stellen unter Efeu am Aufgange zum Schloß Friedrichstein fand.

Rheintal II: Fahr (coll. C. Bttg.).

Vitrina (Phenacolimax) major Fér.

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten ist *Vitrina major* Fér. in den gebirgischen Teilen der Rheinprovinz allgemein verbreitet. In großen Mengen findet sie sich vor allem in den Burgruinen, wo ihr Verstecke in genügender Anzahl zu Verfügung stehen. Doch lebt sie auch im Walde an kühlen, feuchten Stellen. Sie ist eine westliche Art und hat sich von Frankreich und Belgien her im Westen Deutschlands ausgebreitet.

Rheintal I: Rheinfels bei St. Goar (78, pag. 106; 93, pag. 3). Bingerbrück, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Ruine Montclair, Freudenburg, Saarburg, Körrig (coll. O. le Roi).

Moseltal: Igel, Beilstein (93, pag. 3). Igel (90, pag. 106). Karden, Wasserliesch, Nittel, Rehlingen (coll. O. le Roi). Trier (coll. E. Hammann). Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; leg. O. Goldfuss, 98a, pag. 50 u. Taf. 14, fig. 106). Bonn, Düsseldorf (22, pag. 70). Vorgebirge und Venusberg bei Bonn, Rolandseck (37, pag. 310). Vorgebirge bei Bonn (38, pag. 68; 54, pag. 33). Hammerstein (78, pag. 106). Hammerstein, Unkel, Oberkassel (93, pag. 3). Godesberg (leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Urmitz, Andernach, Brohl, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers,

Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Höningen, Linz, Unkel, Honnef (coll. C. Bttg.).

Eifel: Katzenbachtal bei Trier (90, pag. 106). Monreal (9, pag. 16). Katzenbachtal bei Trier, Wernerseck an der Nette, Schneifel, Mäuseberg bei Daun, Kasselburg, Manderscheid, Saffenburg, Maischoss, Cornelimünster, Moresnet, Melaten, Lousberg und Ruine Wilhelmstein bei Aachen (93, pag. 3). Kasselburg (104, pag. CXVII). Eltztal (leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Saffenburg, Wernerseck an der Nette, Aachen, Moresnet, Kornelimünster (78, pag. 106). Laacher See (94, pag. 47). Kakushöhlen, Wensburg a. d. Liers, Winneburg, Echternacherbrück, Reichenstein, Kalterherberg, Reinardstein (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Laacher See, Neuenahr, Altenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg (93, pag. 3). Altwied (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (22, pag. 70; 37, pag. 310). Drachenfels, Löwenburg (38, pag. 68; 54, pag. 33). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten (78, pag. 106). Siegmündung, Merten (93, pag. 3). Blankenberg (coll. O. le Roi). Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (22, pag. 70; 23, pag. 60; 32, pag. 20; leg. Lischke, 57, pag. 96). Fehlt bei Elberfeld (36, pag. 31). Neandertal, Elberfeld (38, pag. 68; 54, pag. 33). Koverstein an der Agger, Hernstein an der Bröl (78, pag. 106; 93, pag. 3). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Vitrina (Phenacolimax) pellucida Müll.

Vitrina pellucida Müll., die im übrigen Deutschland die häufigste Vitrine ist, tritt in der Rheinprovinz entschieden an Individuenzahl gegen *Vitrina major* Fér. zurück. Dennoch kommt sie auch hier überall vor, wenn sie geeignete Schlupfwinkel findet. Sie lebt unter totem Laub und im Moos, scheint aber nicht so sehr wie *Vitrina diaphana* Drap. von der Feuchtigkeit abhängig zu sein, wenn sie auch solche Stellen bei weitem bevorzugt.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar, Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; coll. E. Hammann). Busental bei Trier (54, pag. 32). Sirzenicher Tal und Busental bei Trier (101, pag. 71). Winneburg (57, pag. 95). Alken, Niederburg bei Kobern, Nittel (coll. O. le Roi). Cochem, Oberfell (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Kreuzberg und Wichelshof bei Bonn (38, pag. 68; 54, pag. 32). Finkenberg bei Beuel (coll. O. le Roi). Kottenforst bei Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Bertrich (9, pag. 16). Bertrich, Manderscheid, Ahrtal (57, pag. 95). Laacher See (94, pag. 47). Maischoss, Hohe Acht, Frohngau, Blankenheim, Olbrück, Weinfelder Kirchhof, Moresnet, Enderttal, Katzenbachtal, Pulvermaar, Kalterherberg, Reinardstein bei Malmedy, Mindener Ley a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gerolstein, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg (coll. O. le Roi).
Siegtal: Merten (coll. O. le Roi).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31). Burg a. d. Wupper, Hernstein a. d. Bröl, Bredenbusch und Koverstein a. d. Agger (coll. O. le Roi). Neandertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen, Süchteln (coll. O. le Roi).

Fam. Macrochlamidae.

Diese Familie ist in Europa nur durch die Gattung *Euconulus* Reinh. vertreten. Diese ist auch außerhalb des europäischen Faunengebietes in Sibirien verbreitet und greift sogar nach Amerika hinüber. Bei uns ist das Genus vertreten durch die meist verbreitete Art *Euconulus fulvus* Müll. Bis vor kurzem stellte man sie allgemein zu den Hyalinien, doch ist sie von diesen anatomisch recht verschieden und schließt sich am besten an die kleinen Macrochlamiden-Genera wie *Microcystis* Beck an.

Euconulus fulvus Müll.

Die Art findet sich zerstreut über die ganze Rheinprovinz, scheint aber nicht besonders individuenreich zu sein. Sie lebt unter totem Laub und faulendem Holz. Besonders häufig findet man sie an alten faulenden Baumstümpfen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Kondertal (94d, pag. 175). Simmern (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (coll. E. Hammann). Zeltingen, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Beuel bei Bonn (78, pag. 106). Rolandseck (94a, pag. 93). Sirzig, Rolandseck, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Plittersdorf, Godesberg, Köln, Neuwied, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Pulvermaar (57, pag. 160). Laacher See (57, pag. 96; 94, pag. 47). Saffenburg a. d. Ahr (leg. A. Reichensperger), Schneifel-Rücken, Sellerich bei Prüm (94a, pag. 93). Ruine Wensburg a. d. Liers (94d, pag. 175). Schalkenmehrener Maar, Gemünder Maar, Weilerbach a. d. Sauer, Reichenstein, Hohes Venn, Kakushöhlen (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 312; 38, pag. 69; 54, pag. 51). Heisterbach, Löwenburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Neandertal (94a, pag. 93; coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen, Stenden (78, pag. 106). Neersen (coll. O. le Roi).

Fam. Zonitidae.

Zu den verbreitesten Schnecken der Rheinprovinz gehören die Vertreter der *Zonitidae*, die in drei Genera vertreten sind, *Hyalinia* Agassiz, *Crystallus* Lowe und *Zonitoides* Lehm. Während bei den mediterranen Zonitiden die Ergebnisse der Anatomie schon recht

gut eine Systematik der Arten aufzustellen erlauben, die mit den tiergeographischen Beobachtungen übereinstimmen, ist man in der Einteilung der nördlichen Formen noch nicht so weit. Die drei anatomisch recht differenzierten, im Norden die Hauptrolle spielenden Genera *Hyalinia*, *Crystallus* und *Zonitoides* sind recht weit verbreitet.

Hyalinia (Hyalinia) cellaria Müll.

Diese Art ist in der Rheinprovinz wie in ganz Deutschland recht verbreitet und scheut auch die Nähe des Menschen durchaus nicht. Wie schon ihr Name sagt, kommt sie häufig in den Kellern der Häuser vor. Hier scheint sie an manchen Stellen vor der folgenden Art zurückzuweichen (7). Im Freien findet man sie im allgemeinen in Felsspalten, alten Gemäuern, doch auch im Walde. Wie schon oben gesagt, verabscheuen diese und die folgende Art durchaus nicht animalische Stoffe, vergreifen sich auch manchmal an Artgenossen. Sollte vielleicht aus diesem Grunde *Hyalinia cellaria* Müll. von Fundorten zurückweichen, wo die kräftigere und größere *Hyalinia draparnaldi* Beck auftritt?

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Kondertal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Ruine Montclair, Körrig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Igel, Wasserliesch, Nittel, Rehlingen, Wincheringen (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (18, pag. 23; 57, pag. 96). Kreuzberg bei Bonn, Poppelsdorfer Schloß in Bonn (37, pag. 314). Poppelsdorfer Schloß in Bonn, Venusberg bei Bonn, Godesberg, Rolandseck (38, pag. 69; 54, pag. 39). Unkel, Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn.). Finkenberg bei Beuel, Rodderberg (coll. O. le Roi). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Dottendorf, Bonn, Zoologischer Garten in Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl Linz, Erpel, Unkel, Insel Grafenwerth, Honnef, Königswinter, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Lousberg bei Aachen (38, pag. 69; 54, pag. 39). Laacher See (57, pag. 96; 94, pag. 47). Kasselburg (104, pag. CXVII). Gerolstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Saffenburg, Maischoss, Hochsimmer, Blankenheim, Burgfey, Tomburg, Olbrück, Hohe Acht, Katzenbachtal, Emmaburg bei Moresnet, Kornelimünster, Melaten und Wilhelmstein bei Aachen, Montjoie, Kalterherberg, Reinhardstein, Echternacherbrück, Irrel, Bollendorf, Pölsenhof a. d. Sauer, Dasburg (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau,

Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (38, pag. 69; 54, pag. 39; coll. C. Bttg.). Unteres Wiedtal, Altwied, Isenburg (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Löwenburg, Drachenfels (38, pag. 69; 54, pag. 39). Löwenburg, Heisterbach (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Freusberg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Merten (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Koverstein a. d. Agger, Niedersessmar u. Raspe bei Gummersbach, Elberfeld (coll. O. le Roi). Barmen, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Süchteln, Hüls (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Hyalinia (Hyalinia) draparnaldi Beck.

Diese *Hyalinia* dürfte nur im Süden unseres Vaterlandes einheimisch sein. Sie gewinnt aber in Deutschland bedeutend an Gebiet und breitet sich in der Nähe des Menschen immer mehr in Gärten, Gewächshäusern, Kellern usw. aus (7). Sie wird wohl hauptsächlich durch Gärtner verschleppt. Oft scheint sie *Hyalinia cellaria* Müll. von ihren Fundplätzen zu verdrängen. In der Rheinprovinz ist sie in Gärten, Gewächshäusern und Kellern nicht selten anzutreffen. Lange scheint sie hier noch nicht vorzukommen, da sie von älteren genauen Sammlern, wie Goldfuss (37, 38) und anderen nicht erwähnt wird und diese das Tier wohl auch nicht mit *Hyalinia cellaria* Müll. verwechselt haben werden. An den einzelnen Fundorten läßt sich häufig noch erkennen, aus welchen Gegenden die Tiere bei uns eingeschleppt wurden, da die sehr verbreitete Art im Süden recht variabel ist. In der Nähe des Menschen lebt sie gewöhnlich an ähnlichen Fundplätzen wie *Hyalinia cellaria* Müll., doch wurde sie in der Rheinprovinz noch nicht entfernt von menschlichen Ansiedelungen angetroffen.

Moseltal: Trier (coll. E. Hammann). Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Botanischer Garten in Bonn (78, pag. 106; 93, pag. 3). Botanischer Garten und Villa Wessel in Bonn, Köln, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 38 u. 39; 36, pag. 31; 78, pag. 106). Barmen, Elberfeld (93, pag. 3). Düsseldorf, Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Eifel: Aachen (78, pag. 106; 93, pag. 3; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Essen (coll. C. Bttg.).

Hyalinia (Polita) pura Ald.

Hyalinia pura Ald., die in Deutschland allgemein verbreitet ist, kommt auch in den Rheinlanden an geeigneten Stellen im ganzen Gebiet zerstreut vor, wenn auch ihre Fundorte wenig zahlreich sind. Sie lebt unter faulendem Laub und im Moos an schattigen Orten, hauptsächlich in Wäldern.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück, St. Goar (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Krenzberg bei Bonn (38, pag. 69; 54, pag. 48). Kottenforst bei Bonn, Genist an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegmündung (coll. O. le Roi). Siegburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31).

Hyalinia (Polita) hammonis Ström.

Auch diese weit verbreitete Art lebt in unserer Provinz an geeigneten Stellen durchs ganze Gebiet. Sie ist im Rheinland die häufigste der kleinen Hyalinien. Sie liebt ungefähr dieselben Standorte wie die vorhergehende Art.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, St. Goar, Salzig, Boppard (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Alf (58, pag. 166). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Andernach, Brohl, Oberwinter, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Kasselburg, Ernstberg ((9, pag. 16). Eifel (57, pag. 96). Laacher See (94, pag. 47). Aachen, Frohngau bei Münstereifel, Mürmeswiesen bei Saxler, Schneifel-Rücker (94a, pag. 93). Weilerbach a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Niedermendig, Laacher See, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg (37, pag. 313; 38, pag. 69; 54, pag. 48). Hohenhonnef, Petersberg, Löwenburg, Wolkenburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31). Koverstein a. d. Agger, Neandertal (94a, pag. 93). Neandertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen, Dülken (94a, pag. 93). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Hyalinia (Polita) petronella Charp.

Diese Art ist neu für die Rheinprovinz. Sie wird häufig mit der vorhergehenden Art verwechselt, ist aber größer und im Gegensatz zu *Hyalinia hammonis* Ström. grünlich und stark durchscheinend. *Hyalinia petronella* Charp. lebt an feuchteren Orten als ihre Verwandten. Bis jetzt habe ich die Art an zwei Orten lebend gefunden. Man findet sie am besten an feuchtem Moos; sie kommt sogar in sumpfigen Gebieten vor. Sie ist vorzugsweise eine norddeutsche Art.

Rheintal II: Plittersdorf, Genist an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Heisterbach (coll. C. Bttg.).

Hyalinia (Polita) nitens Mich.

Von den echten Politen ist in unserem Gebiete *Hyalinia nitens* Mich. am häufigsten. Zu ihr als Varietät rechne ich auch *Hyalinia nitidula* Drap.[1]). Die Art kommt allenthalben im Laub und Moos der Wälder, unter Hecken und an ähnlichen Schlupfwinkeln vor.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, St. Goar, Brey (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (leg. H. Freiherr von Geyr).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Igel, St. Mathias bei Trier (coll. O. le Roi). Trarbach, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Vorgebirge und Venusberg bei Bonn (37, pag. 313). Venusberg bei Bonn, Godesberg, Rolandseck, Neuwied (54, pag. 43). Bonn (54, pag. 44; 60, pag. 82). Andernach, Brohl, Godesberg, Bonn, Kölr, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kasselburg (9, pag. 16; 104, pag. CXVII; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Lousberg bei Aachen (54, pag. 43). Eifel, Aachen (78, pag. 106). Maischoss, Saffenburg, Gönnersdorf an der Vinxt, Melaten bei Aachen, Menzerath, Kalterherberg, Reinardstein, Dasburg (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Altenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 313). Löwenburg, Drachenfels (54, pag. 43). Frankenhof bei Heisterbach (coll. O. le Roi). Hohenhonnef, Löwenburg, Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31). Bredenbusch an der Agger (78, pag. 106). Raspe, Grotenbachtal u. Rebbelroth bei Gummersbach, Koverstein a. d. Agger, Müngsten, Hernstein a. d. Bröl (coll. O. le Roi). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Neersen, Dülken, Hüls (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Crystallus (Crystallus) crystallinus Müll.

Diese Art, die in ganz Deutschland überall zu finden ist, trifft man auch im Rheinland häufig an. Sie bevorzugt feuchte Orte und lebt im Moos und unter faulendem Laub und Holz, an Quellrändern der Wälder, sowie unter Büschen und Hecken. Sie führt eine recht versteckte Lebensweise.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (83, pag. 79). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshauser, Bacharach, St. Goar, Boppard, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

[1]) Vergl. pag. 20 meiner Arbeit im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 1911, pag. 17—25.

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Moseltal (38, pag. 68). Zeltingen, Trarbach, Alf, Alken, Winningen (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Gronau bei Bonn (37, pag. 311). Genist bei Bonn (38, pag. 69). Neuwied (43, pag. 49; 103, Heft 6). Rolandseck, Unkel, (94a, pag. 93). Genist bei Bonn und Königswinter (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Fahr, Hammerstein, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Ahrgenist bei Maischoss (leg. von Jordans), Ruine Kasselburg bei Pelm, Schneifel-Rücken, Ruine Wernerseck a. d. Nette (94a, pag. 93). Hohe Acht, Ruine Wensburg a. d. Liers, Kondertal (94d, pag. 175). Reichenstein, Reinhardstein (coll. O. le Roi). Bertrich, Daun, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg, Drachenfels (37, pag. 311). Heisterbach (38, pag. 69; 54, pag. 46). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg(coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Hernstein a. d. Bröl (94a, pag. 93). Neandertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen (94a, pag. 93). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Crystallus (Crystallus) diaphanus Stud.

Außer *Crystallus crystallinus* Müll. findet sich von den vielen deutschen *Crystallus*-Arten nur noch *Crystallus diaphanus* Stud. in der Rheinprovinz. Im Gegensatz zu *Crystallus crystallinus* Müll. ist diese Art nicht reich an Fundorten. Sie bevorzugt gebirgige Gegenden, während die häufigere Art überall lebt. Man findet *Crystallus diaphanus* Stud. in feuchten Wäldern unter faulendem Holz, Laub, Steinen oder Moos. Nirgends jedoch ist er häufig.

Rheintal II: Gronau bei Bonn (37, pag. 311). Godesberg (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Drachenfels, Löwenburg (37, pag. 311). Löwenburg (38, pag. 69; 54, pag. 45; coll. C. Bttg.).

Zonitoides nitidus Müll.

Auf feuchten Wiesen, an Ufern von Teichen, Tümpeln und Bächen, in ausgetrockneten Wassergräben, häufig an Schilf und anderen Pflanzen in die Höhe steigend, findet man *Zonitoides nitidus* Müll. Wie in ganz Deutschland, so fehlt die Art auch in der Rheinprovinz an geeigneten Stellen selten, obwohl sie Ebene zu bevorzugen scheint. Wo sie auftritt, kommt sie in ziemlicher Menge vor.

Nahetal: Staudernheim (coll. O. le Roi). Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr).
Saartal: Dillingen (99, pag. 39).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Moseltal (54, pag. 54). Alf (58, pag. 166). Alf, Cochem, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14). Poppelsdorfer Schloßteich und Godesberger Bach bei Bonn (37, pag. 313). Poppelsdorfer Schloßteich bei Bonn (38, pag. 69; 54, pag. 53). Andernach, Brohl, Rüngsdorf, Godesberg, Plittersdorf, Dottendorf, Friesdorf, Genist bei Bonn, Neuwied, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (57, pag. 96; 94, pag. 47). Pulvermaar (57, pag. 160). Maischoss, Wernerseck a. d. Nette, Kalmuttal, Haarscheid bei Münstereifel, Weinfelder Kirchhof, Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar, Reichenstein, Hohes Venn (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Mayen, Eltztal, Laacher See, Altenahr, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Altwied (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Heisterbach (38, pag. 69; 54, pag. 53; coll. C. Bttg.). Frankenforst (coll. O. le Roi).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31; 38, pag. 69; 54, pag. 53). Aggertal (57, pag. 96). Reininghausen bei Gummersbach, Neandertal (coll. O. le Roi).

Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Schloß Myllendonk bei München-Gladbach (43b, pag. 4). Brühl, Viersen, Stenden, Breyeller See (coll. O. le Roi). Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi; coll. C. Bttg.).

Fam. Arionidae.

Die über ganz Europa verbreiteten *Arionidae* sind in Deutschland durch sechs Vertreter des Genus *Arion* Fér. vertreten, von denen fünf auch in der Rheinprovinz leben. In ihrem Äußeren gleichen sie in manchen den Limaciden, sind jedoch nicht derart auf die Feuchtigkeit angewiesen wie diese. Man findet z. B. *Arion empiricorum* Fér. auch bei trockenem Wetter umherkriechend. Die Arioniden sind große Pilzfreunde, ernähren sich jedoch auch von grünen Pflanzen. Auch verzehren sie manchmal animalische Kost.

Arion empiricorum Fér.

Diese sich in ganz Deutschland findende Art ist auch in der Rheinprovinz der häufigste *Arion*. Er tritt hier in den verschiedensten Farbenvariationen auf, von der im Trocknen lebenden Form *rufus* bis zu der Form *ater* der feuchten Gegenden. Er lebt überall in Wäldern, Wiesen und Gärten, an Burgruinen und alten Mauern, bewachsenen Böschungen und Abhängen, sowie in bewachsenen Gräben an Landstraßen. Bei trockenem Wetter verkriecht er sich unter Steine, Moos, faulendes Laub und ähnlichem. Wie schon oben gesagt, finden sich die dunkleren und schwarzen Stücke mehr an feuchten, kühlen und schattigen Orten, während man an Orten von entgegengesetzter Beschaffenheit rote, helle Tiere findet. Die gefräßige Schnecke nährt sich in der Hauptsache zwar von verwesenden Pflanzenteilen und Pilzen, doch verabscheut sie, wie ich oft feststellen konnte, durchaus nicht grüne Pflanzen und animalische Bestandteile, von letzteren vor allem Regenwürmer und andere Schnecken (selbst Artgenossen).

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Bingerbrück, Trechtlingshausen, Ober-Heimbach, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Ober-Spay, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Aspeler Tal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Dillingen (99, pag. 39). Merzig, Montclair, Pinschbachtal, Körrig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Alf (58, pag. 166). Trier (101, pag. 71). Igel, Brodenbach, Wasserliesch, Temmels, Nittel, Rehlingen, Wincheringen (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Ellenz, Cochem, Carden, Alken, Oberfell, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Venusberg bei Bonn (57, pag. 92; 57a, pag. 88). Mesdorf bei Bonn (schwarze Form; coll. H. Pabst). Finkenberg bei Beuel, Oberkassel, Rheidt bei Bonn (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Brühl, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Rhöndorf, Königswinter, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Uesbachtal, Ahrtal, Laacher See, Tal der Winneburg (57, pag. 92). Ahrtal (57a, pag. 88). Laacher See (94, pag. 47). Kasselburg (104, pag. CXVII). Saffenburg, Landskron, Hohe Acht, Wernerseck, Tomburg, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Olbrück, Münstereifel, Urfasperre, Prüm, Sellerich, Schneifel, Wilhelmstein, Moresnet, Kordel, Schakenmehrener Maar, Echternacherbrück, Wallendorf, Pölsenhof u. Gentingen a. d. Sauer, Montjoie, Reichenstein, Kalterherberg, Hohes Venn, Maubach a. d. Roer, Nideggen, Kermeter, Burgfey (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Niedermendig, Laacher See, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Gürzenich und Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Himmerich, Isenburg (coll. O. le Roi). Frorath, Glockscheid, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (56, pag. 270; 57, pag. 92; 57a, pag. 88). Schmelzbachtal (coll. O. le Roi). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Gr. Oelberg, Wolkenburg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Ufer der Sieg (56, pag. 270). Merten (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60; 35, pg. 38; 36, pag. 31). Auel im Aggertal (56, pag. 270). Aggertal (57, pag. 92; 57a, pag. 88). Hernstein a. d. Bröl, Gummersbach, Reininghausen, Bredenbusch, Koverstein, Müngsten (coll. O. le Roi). Elberfeld, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Dülken, M.-Gladbach, Breyeller See (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Arion subfuscus Drap.

Arion subfuscus Drap. ist wohl durch die ganze Rheinprovinz verbreitet, gehört jedoch nicht zu den häufigsten Arten. Er lebt gerne in Nadelwäldern, im Gegensatz zu den meisten anderen Schnecken, die Nadelwald meiden. Jedoch findet sich die Art auch in Laubwäldern.

Die Tiere sitzen oft unter der Rinde alter Baumstümpfe (besonders Fichte), unter Steinen, Moos, faulem Holz und Laub. Sie nähren sich fast ausschließlich von Pilzen.

Moseltal: Wälder gegenüber Cochem (57, pag. 92). Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Rheinbreitbach (coll. H. Pabst).
Eifel: Bertrich, Laacher See (57, pag. 92). Laacher See (57a, pag. 88; 94, pag. 47). Hohe Acht, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Prüm, Schneifel, Katzenbachtal, Kornelimünster, Menzerath, Kalterherberg, im ganzen Gebiet des Hohen Venns zahlreich (coll. O. le Roi). Raeren, Walhorn-Belven (coll. H. Pabst). Bertrich, Nürburg, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Drachenfels (57, pag. 92). Löwenburg, Drachenfels (56, pag. 271). Schmelzbachtal (coll. O. le Roi). Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Bruchhausen (coll. H. Pabst).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 256). Viersen, Neersen, Forsthaus bei Krefeld, Stenden (coll. O. le Roi).

Arion hortensis Fér.

Der in Deutschland weit verbreitete *Arion hortensis* Fér. findet sich in der Rheinprovinz durchs ganze Gebiet, jedoch durchaus nicht häufig. Er lebt hauptsächlich in Gärten, seltener in Feldern und an bewachsenen Abhängen und scheint sich nie weit von den menschlichen Ansiedlungen zu entfernen. Man findet ihn bei trockenem Wetter unter Steinen und Holz. Im Gegensatz zur vorhergehenden Art ist *Arion hortensis* Fér. kein Pilzfresser, sondern ernährt sich von grünen Pflanzen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Bacharach (coll. C. Bttg.).
Saartal: Dillingen (99, pag. 39).
Moseltal: Trier (101, pag. 71). Igel, Wasserliesch (coll. O. le Roi). Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheinthal II: Bonn (38, pag. 59). Bonn, Rosenburg bei Bonn (38, pag. 61). Schwarz-Rheindorf (coll. H. Pabst). Andernach, Godesberg, Bonn, Köln, Neuwied, Honnef (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See, Niedermendig (57a, pag. 88). Melaten bei Aachen, Montjoie, Kalterherberg, Reinhardstein (coll. O. le Roi). Raeren (coll. H. Pabst). Bertrich, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg (56, pag. 272). Löwenburg, Hohenhonnef (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegmündung (38, pag. 61; coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 38; 36, pag. 31; 38, pag. 61). Hernstein a. d. Bröl, Reininghausen u. Niedersessmar bei Gummersbach (coll. O. le Roi).

Arion circumscriptus Johnst.

Auch *Arion circumscriptus* Johnst. findet sich in der Rheinprovinz durchs ganze Gebiet. Seine Fundorte sind häufiger als die von *Arion hortensis* Fér., da er nicht allein an dessen Fundorten manchmal vorkommt, sondern sich vor allem auch im Walde findet. Buchenwald

bevorzugt er. Als Nahrung scheint er grüne Pflanzen und Pilze anzunehmen. Er lebt unter Steinen, Moos, faulem Holz und Laub.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Bingerbrück, Trechtlingshausen, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Körrig bei Saarburg (coll. O. le Roi).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Alf (58, pag. 166). Zeltingen, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Venusberg bei Bonn (38, pag. 58). Linz, Bonn (78, pag. 106). Oberkassel (94d, pag. 175). Erpeler Ley bei Erpel, Rheinbreitbach, Honnef, Oberkassel, Ramersdorf (coll. H. Pabst). Andernach, Brohl, Godesberg, Bonn, Neuwied (coll. C. Bttg.).

Eifel: Aachen, Moresnet, Kornelimünster, Maischoss an der Ahr, Wernerseck an der Nette (78, pag. 106). Eifel (93, pag. 3). Laacher See (94, pag. 47). Münstereifel, Ronderath, Frohngau, Blankenheim, Ruine Olbrück, Hohe Acht, Kondertal, Winneburg bei Kochem (94d, pag. 175). Raeren, Walhorn-Belven, Münstereifel, Berkum, Landskrone, Ahrtal bis Altenahr (coll. H. Pabst). Saffenburg, Montjoie, Reichenstein, Kalterherberg, Hohes Venn (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Mayen, Eltztal, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Westerwald (93, pag. 3). Sayn, Isenburg (94d, pag. 175). Renneburg (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Rhöndorfer Tal, Löwenburg, Drachenfels (coll. H. Pabst). Löwenburg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten (78, pag. 106). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Hernstein an der Bröl, Gummersbach (78, pag. 106). Bergisches Land (93, pag. 3). Reininghausen, Bredenbusch (coll. O. le Roi). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Stenden, Dülken, Viersen (78, pag. 106; 17a, pag. 148). Wilhelmstein bei Bardenberg (94d, pag. 175).

Arion intermedius Norm.

Dieser *Arion* ist neu für die Rheinprovinz. Unabhängig von mir wurde er von H. Pabst in Bonn nachgewiesen. Er scheint wohl durch die ganze Provinz verbreitet zu sein, obwohl seine Fundorte nicht sehr häufig sind. Er ist also nicht, wie Simroth[1]) sagt, ein Tier der norddeutschen Tiefebene, sondern dürfte auch in den gebirgigen Teilen Deutschlands weiter verbreitet sein. Der Hauptgrund, weshalb er so selten angegeben wird, dürfte wohl durch seine häufige Verwechslung mit jungen Stücken anderer *Arion*-Arten zu erklären sein. Simroth selbst erwähnt schon pag. 290 ein Exemplar von Pilatus in den Berner Alpen (in coll. S. Clessin). Aus dem rheinisch-westfälischen Schiefergebirge wurde die Art durch Borcher-

[1]) Simroth, H. Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 42. Band. Leipzig 1885. pag. 203—336.

d i n g[1]) vom Burgberge bei Nassau angeführt, wo er die Schnecke nicht selten unter Holz fand. S i m r o t h sagt pag. 290, die Art lebe im Moose der Kiefernheide. Dies trifft für die Rheinprovinz nicht zu, da ich die Art im Laubwald unter Steinen und Holz fand. P a b s t machte dieselbe Beobachtung und erbeutete die Schnecke sogar auf an den Wald stoßenden Wiesen unter Steinen. *Arion intermedius* N o r m. ist ein Pilzfresser.

Moseltal: Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Kottenforst bei Bonn, Melbtal bei Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Ramersdorf (coll. H. Pabst). Sinzig, Godesberg, Kottenforst bei Bonn, Neuwied, Honnef (coll. C. Bttg.).

Eifel: Raeren, Münstereifel, Berkum, Landskrone (coll. H. Pabst). Neuenahr, Ruine Schwarzenbroich bei Düren (leg. Otto F. Fischer) (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Glockscheid (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Rhöndorfer Tal, Löwenburg, hinter dem Drachenfels (coll. H. Pabst). Fuß der Löwenburg (coll. C. Bttg.).

Fam. Patulidae.

Die Patuliden sind geologisch sehr alt und demgemäß recht weit verbreitet. Die Familie ist in Deutschland in zwei Gattungen, *Patula* H e l d und *Pyramidula* F i t z., vertreten. Von *Patula* ist eine *Discus*-Art auch in der Rheinprovinz allgemein verbreitet. Dagegen erreicht anscheinend von dem an Kalkfelsen gebundenen Genus *Pyramidula* kein Vertreter die Rheinprovinz, obgleich leere Gehäuse sich manchmal im Rheingenist finden.

Patula (Discus) rotundata Müll.

Die Art gehört in der Rheinprovinz wie in Deutschland überhaupt zu den allerverbreitetsten Schnecken. Sie lebt überall in Wäldern unter Moos, Laub, faulendem Holz und ähnlichem. An faulenden Baumstümpfen fehlt sie selten. An Ruinen, Mauern und Schutthaufen ist sie allgemein zu finden. Albine Gehäuse findet man ziemlich häufig.

Nahetal: Nahetal (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Kreuznach (coll. Senck. Mus.). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (58a, pag. 86). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Ober-Heimbach, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Salzig, Boppard, Ob.-Spay, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg, Morgenbachtal, Kondertal, Aspeler Tal, Waldesch (coll. O. le Roi). Neupfalz (coll. H. Freiherr von Geyr). Simmern (coll. C. Bttg.).

---

[1]) B o r c h e r d i n g , F. Vier Wochen in Nassau a. d. Lahn. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 22. Jahrgang. Frankfurt a. M. 1890. pag. 65—81 auf pag. 75.

Saartal: Montclair, Freudenburg, Körrig, Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 38, pag. 70; 88 b, pag. CLVIII; 101, pag. 71). Gräfinburg bei Trarbach (38, pag. 70). Trier, Gräfinburg bei Trarbach (54, pag. 61). Moseltal (57, pag. 96). Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Igel, Brodenbach, Thurant, Landshut, Gräfinburg, Langsur, Wasserliesch, Temmels, Rehlingen, Perl (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Zell, Alf, Ediger, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 23; 37, pag. 314). Poppelsdorf und Gronau bei Bonn (38, pag. 70; 54, pag. 61). Godesberg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Beuel, Finkenberg, Oberkassel (coll. O. le Roi). Rankenberg, Roisdorf (coll. A. von Jordans). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Rüngsdorf, Godesberg, Plittersdorf, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kasselburg, Monreal, Kyllburg (9, pag. 16). Daun, Manderscheid (57, pag. 96). Laacher See (94, pag. 47). Kasselburg (104, pag. CXVII). Daun, Kasselburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Olbrück, Hohe Acht, Saffenburg, Dernau, Landskron, Wernerseck, Maischoss, Katzenbachtal, Blankenheim, Burgfey, Ulmen, Weinfelder Kirchhof, Schalkenmehrener Maar, Pulvermaar, Echternacherbrück, Weilerbach, Pölsenhof, Irrel, Dasburg, Neuerburg, Tomburg, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Virneburg, Prüm, Sellerich, Schneifel, Montjoie, Höfen, Kalterherberg, Reichenstein, Reinardstein, Hohe Acht, Wensburg a. d. Liers, Münstereifel, Kalmuttal, Kordel, Moresnet, Kornelimünster, Wilhelmstein bei Bardenberg, Mechernich, Kakushöhlen (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Gürzenich und Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Oberbieber, Himmerich, Altwied, Isenburg, Verfallkirche a. d. Sayn (coll. O. le Roi). Sayn, Frorath (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (38, pag. 70). Heisterbach, Löwenburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Stenzelberg, Schmelzertal (coll. O. le Roi). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten, Eitorf (coll. O. le Roi). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31). Hernstein a. d. Bröl, Raspe, Rebbelroth u. Niedersessmar bei Gummersbach, Koverstein a. d. Agger, Altenberg (coll. O. le Roi). Overrath a. d. Agger (coll. A. von Jordans). Elberfeld, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Schloss Myllendonk bei München-Gladbach (43b, pag. 4). Viersen, Dülken, Süchteln, Neersen, Boisheim, Stenden, Hüls (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Pyramidula rupestris Drap.

Diese Art, die an Kalkfelsen gebunden ist, kommt anscheinend in der Provinz nicht lebend vor, obwohl sie bis nahe an die Grenze heranreicht. In Nassau wurden sie zwischen Ems und Oberlahnstein und bei Runkel gefunden (45, pag. 99). Ich selbst fand sie in der Nähe von Ems. Sie lebt dort sehr versteckt in Ritzen und Spalten der Felsen und im Grase am Fuße derselben. Bei feuchtem Wetter sieht man sie munter an den Felsen umherkriechen. In der Rheinprovinz wurden tote Exemplare durch Goldfuss (37, pag. 312; 38, pag. 69; 54, pag. 55; 60, pag. 82) im Rheingenist bei Bonn gefunden. Ich habe dort keine Stücke erbeutet. Leydig (57, pag. 96) bemerkt mit Recht, daß die Art im Rheintal und Eifel bei uns fehlt. Bollinger (11b, pag. 60) geht entschieden zu weit, wenn er unter den von *Pyramidula rupestris* Drap. bewohnten Gebieten das rheinische Schiefergebirge bis zur niederländischen Grenze aufführt, da die Art doch im größten Teile des Gebietes fehlt. Bollingers Fundort „an der untern Mosel" aber beruht wohl auf einem Versehen.

Fam. Eulotidae.

„Die Eulotiden, die Charakterschnecken von Westamerika und Ostasien bis weit in die Tropen, entsenden in unser Gebiet einen Vertreter, *Eulota fruticum* Müll. Diese Schnecke, die mit den echten Heliciden anatomisch nichts zu tun hat[1]), ist ein Eindringling aus dem Osten und tritt bei uns zuerst im Pleistocän auf"[2]). Diese Schnecke kommt auch in der Rheinprovinz vor.

Eulota fruticum Müll.

Der einzigste Vertreter der Eulotiden im europäischen Faunengebiet kommt in ganz Deutschland vor. Auch in der Rheinprovinz lebt die Art, ist jedoch ziemlich selten. Ihre Fundorte sind sehr sporadisch; wo sie aber auftritt, kommt sie in großen Mengen vor. Mit *Euomphalia strigella* Drap., mit der sie früher zusammengestellt wurde, hat sie anatomisch nichts zu tun. Bänderlose Gehäuse haben zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit letzterer. Der Unterschied zwischen beiden Arten tritt aber deutlich hervor, wenn bei *Eulota* eine Bänderung auftritt. *Eulota fruticum* Müll. hat nämlich wie ihre meisten Verwandten im Osten häufig ein kastanienbraunes Band. Nach Westen hin nun werden bänderlose Gehäuse immer häufiger, sodaß solche Formen in Deutschland die Regel bilden. Im Osten unseres Vaterlandes

[1]) Dies ist neuerdings durch H. v. Ihering wieder angezweifelt worden. H. v. Ihering, System und Verbreitung der Heliciden. Verhandl. d. k. k. zoologischen botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. LIX, pag. 420—455. Vergl. dazu meine Arbeit im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. 1911. pag. 78—83.

[2]) Aus meiner Arbeit im Nachrichtsblatt 1909, pag. 1—19, auf pag. 3.

findet man dazwischen nicht selten noch gebänderte. Ich sammelte dieselben in besonders schönen Stücken in Oberschlesien. Ferner herrscht die gebänderte Form in hohen Gebirgen (Alpen) vor. Die kastanienbraune Bänderung tritt aber bei *Euomphalia strigella* Drap. nie auf. In der Rheinprovinz findet man allgemein die ungebänderte Form der *Eulota*. Goldfuss (38, pag. 72) hat ein gebändertes Exemplar beobachtet. Mein nächster Fundort eines gebänderten Stückes ist Biebrich. Man findet Tiere mit weißem und solche mit rötlichem Gehäuse, doch sind beide oft an demselben Fundorte gemischt. Die Schnecke lebt an Waldrändern, in Gebüschen, in Hecken, an Bachufern, in den Gräben, an Landstraßen, manchmal in Gärten. Dort steigt sie an den Kräutern und Büschen in die Höhe. Man findet sie häufig an den Blättern sitzend. Wie viele Schnecken, scheint auch *Eulota* eine große Vorliebe für die Brennessel zu haben.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (43, pag. 185). Oberwesel (94a, pag. 92). Pfaffendorfer Höhe (coll. O. le Roi). Oberwesel, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburger Tal bei Brodenbach (94a, pag. 92).

Saartal: Fehlt bei Dillingen (99, pag. 39).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Trier, Moseltal (54, pag. 75). Nittel (coll. O. le Roi). Alken (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 16; 54, pag. 75; 57, pag. 99; 98a, pag. 24 u. Taf. 5, fig. 24). Gronau bei Bonn (37, pag. 312). Bonn, Gronau bei Bonn (38, pag. 72). Neuwied (43, pag. 185). Oberwinter, Viktoriaberg bei Remagen (94a, pag. 92). Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Brohltal, Tönnissteiner Tal (94a, pag. 92). Echternacherbrück (coll. O. le Roi). Brohltal (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Blindbachtal bei Ehrenbreitstein (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 312).

Tiefebene: Niersgebiet (17, pag. 96). Viersen, Neersen (94a, pag. 92).

Fam. Helicidae.

Die Heliciden sind die Charakterschnecken des europäischen Faunengebiets[1]). Von den sieben Subfamilien (*Geomitrinae, Xerophilinae, Hygromiinae, Helicodontinae, Campylaeinae, Leptaxidinae, Pentataeniinae*) kommen nur allein zwei, die Geomitrinen und die Leptaxidinen, nicht in Deutschland vor. Die fünf in Deutschland vorkommenden Subfamilien haben alle Vertreter in der Rheinprovinz. Geologisch bilden die Heliciden einen jüngeren Bestandteil unserer Fauna als die Zonitiden und die Patuliden.

Subfam. Xerophilinae.

Die Xerophilinen gehören in Deutschland zu den allerjüngsten Faunenelementen. Tertiäre Vertreter aus Deutschland kennen wir

[1]) Europa mit Kleinasien und Nordafrika, ein Gebiet, das umgrenzt wird vom Tal des Ob, der transkaspisch-persischen Wüste und der Sahara. Vergl. meine Arbeit im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 1909, pag. 1—19.

nicht.[1]) Sie sind die Charakterschnecken der Länder um das Mittelmeer. Während die Subfamilie in der Abteilung *Leucochroidea* in Deutschland überhaupt keinen Vertreter hat, kommen die Abteilungen *Xerophilea* und *Carthusianea* in der Rheinprovinz vor. Die echten Xerophilen nehmen ziemlich an Gebiet zu, da sie oft mit Getreide und vor allem mit Kleesamen verschleppt werden. Ich traf im Getreide und Samen die Xerophilen, besonders junge Stücke, recht häufig. Daneben fand ich auch *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll.

Xerophila (Xerophila) ericetorum Müll.

Xerophila ericetorum Müll. ist eine westliche Art, die sich in Deutschland recht weit nach Osten ausgebreitet hat. In der Rheinprovinz findet man sie nicht selten, besonders im Süden des Gebietes; sie bevorzugt dort kalkreiche Gegenden oder Lössablagerungen. Sie lebt an Böschungen, an Bahndämmen, auf Steinhaufen, in Gräben an Landstraßen, auf trockenen Wiesen, häufig entlang der Flüsse, und an ähnlichen Fundorten. Sie wird durch Sämereien recht oft verschleppt.

Nahetal: Kreuznach (44, pag. 10; coll. C. Bttg.). Ebernburg (57, pag. 100; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Waldböckelheim (94c, pag. 11). Saukopf bei Langenlonsheim, Bretzenheim (94d, pag. 175). Schloß Böckelheim (1, pag. 48).

Rheintal I: Boppard (1a, pag.,14). St. Goar (94d, pag. 175). Pfaffendorfer Höhe (coll. O. le Roi). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Boppard, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Neupfalz bei Stromberg (leg. Frhr. Geyr von Schweppenburg, 93, pag. 4; 90, pag. 108—109).

Saartal: Saarburg (90, pag. 108). Eiderberg bei Saarburg (leg. Dr. Britten; 93, pag. 4). Limberg, Siersberg, Beckingen, alle bei Dillingen (99, pag. 39). Eiderberg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; coll. E. Hammann). Moseltal (38, pag. 73; 54, pag. 100). Igel (90, pag. 108; 93, pag. 4). Euren und Zewen bei Trier (101, pag. 71). Nittel (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 19; 57a, pag. 82). Meckenheimerstrasse in Bonn, Schwarz-Rheindorf, Königswinter, Plittersorf (37, pag. 312). Meckenheimerstraße in Bonn, Oberkassel (38, pag. 73; 54, pag. 100). Neuwied (43, pag. 149). Plittersdorf, Oberkassel, Beuel (57, pag. 100). Arienfels bei Hönningen, Okenfels bei Linz, Rodderberg bei Rolandseck (93, pag. 4). Umgegend von Bonn (leg. O. Goldfuss; 96, pag. 312). Neuwied (103, Heft 7). Rodderberg bei Rolandseck, Arienfels und Okenfels bei Linz (90, pag. 108—109). Oberkassel (coll. O. le Roi). Rhöndorf (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Urmitz, Andernach, Brohl, Godesberg, Bonn, Schwarz-Rheindorf, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein,

[1]) Vergl. pag. 16 meiner Arbeit im Nachrichtsblatt 1909, pag. 1—19 und meiner Arbeit im Nachrichtsblatt 1912, pag. 132—133.

Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein (9, pag. 16; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Lousberg bei Aachen (38, pag. 73; 54, pag. 100). Gerolstein, fehlt am Laacher See (57, pag. 100). Bausenberg an der Brohl, Landskron an der Ahr (90, pag. 108). Bausenberg an der Brohl, Kunkskopf, Frohngau bei Münstereifel, Landskron an der Ahr, Melaten und Seffent bei Aachen (93, pag. 4). Kunkskopf (94, pag. 48). Bausenberg a. d. Brohl, Monreal (94d, pag. 175). Kasselburg (104, pag. CXVII). Strecke Iversheim-Weingarten bei Münstereifel (leg. W. Voigt), Gerolstein, Minden, Mindener Ley, Echternacherbrück, Bollendorf, Pölsenhof a. d. Sauer, Irrel, Freilingen, Mettendorf (coll. O. le Roi). Gerolstein, Kunkskopf, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Arzheim (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 73; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (Museum Elberfeld). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Xerophila (Xerophila) obvia Ziegl.

Die südöstliche Art *Xerophila obvia* Ziegl. wird in älteren Schriften häufig aus der Rheinprovinz angeführt (*Helix neglecta*). Ich habe die Art in der Rheinprovinz nie gefunden. Möglich wäre es, daß die Art mit Getreide und Ziersträuchern an verschiedenen Orten eingeschleppt worden ist, sich aber auf die Dauer nicht halten konnte. Dies kommt ja häufig bei Xerophilen vor. Ich glaube jedoch, daß in den weitaus meisten Fällen sicher eine Verwechslung mit der vorhergehenden Art vorgelegen hat. Sonst könnte sie schwerlich in alten Werken immer wieder von verschiedenen Punkten angeführt werden, während man in neuerer Zeit in der Rheinprovinz nie mehr etwas von der Art gehört hat. Nur eine Angabe der *Xerophila obvia* Ziegl. aus der Rheinprovinz mag auf Wirklichkeit beruhen. Es ist dies Hartmanns Fundort „Neuwied" (43, pag. 149; 103, Heft 6), denn dieser bildet die Neuwieder Form ab, die deutlich als *Xerophila obvia* Ziegl. kenntlich ist und ausdrücklich von *Xerophila ericetorum* Müll. unterschieden wird. Auch E. v. Martens (69a) hebt dies ausdrücklich hervor. Clessin (19, pag. 35) dagegen ist der Ansicht, daß bei Hartmanns Angabe der Art von Neuwied wohl ein Irrtum vorgelegen hat. Ich habe die Gegend von Neuwied genau nach der Art abgesucht und von *Xerophila* (*Xerophila*)-Arten nur *Xerophila ericetorum* Müll. gefunden. Dennoch muß man nach Hartmanns Abbildung annehmen, daß ihm Stücke der echten *Xerophila obvia* Ziegl. vorlagen. Die Art ist vielleicht einst eingeschleppt worden, aber wieder ausgestorben. Dagegen spricht, daß in und um Neuwied auch von leeren Schalen seit Hartmanns Zeiten nichts mehr gefunden worden ist. Oder sollten vielleicht Exemplare von *Xerophila obvia* Ziegl. erst in Hartmanns Sammlung zu der Neuwieder Ausbeute zufällig gelangt sein, was bei der primitiven Aufbewahrungsweise von Molluskenschalen der damaligen Zeit wohl nicht ganz von der Hand zu weisen ist?

Xerophila (Candidula) candidula Stud.

Diese Art ist wie *Xerophila* (*Xerophila*) *ericetorum* Müll. eine westliche Form und reicht von Frankreich her nach Osten. Sie hat sich in Deutschland, ähnlich wie *Xerophila ericetorum* Müll., beträchtliche Gebiete erobert, sodaß sie in manchen Gegenden zu den bekanntesten Arten gehört. Sonderbarerweise ist sie in der Rheinprovinz eine Seltenheit; es sind nur wenige Fundorte von ihr bekannt. Dies ist umso auffallender, als sie im benachbarten Hessen und Nassau sehr häufig auftritt. Es mag daher kommen, daß sie wie die meisten Xerophilen Kalkgegenden bevorzugt, wenn sie auch mit Lössgebieten vorlieb nimmt. Die Art lebt ähnlich wie *Xerophila ericetorum* Müll. und ist häufig an ihren Fundplätzen mit dieser vergesellschaftet.

Nahetal: Bretzenheim (94a, pag. 92).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; 54, pag. 103).
Rheintal II: Neuwied (37, pag. 311). Zwischen Mehlem und Plittersdorf (38, pag. 73; 54, pag. 103). Oberkassel, fehlt bei Bonn (57, pag. 101). Genist bei Bonn (37, pag. 311). Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Eifel: Bausenberg an der Brohl (78, pag. 105; 93, pag. 4). Fehlt am Laacher See (57, pag. 101).
Westerwald: Burg Sayn (leg. O. Goldfuss, 4, pag. 219; 38, pag. 73; 54, pag. 103; coll. O. le Roi).

Xerophila (Candidula) striata Müll.

Xerophila striata Müll. ist geologisch die älteste unsererer Xerophilen. Im deutschen Pleistocän scheint sie sogar bedeutend häufiger gewesen zu sein als zur Jetztzeit. Auch sie ist vorzugsweise eine westliche Art. Sie ist durchaus nicht so sehr an kalkhaltigen Boden gebunden wie die beiden vorhergehenden Arten. Auch scheint sie gegen Feuchtigkeit nicht so empfindlich zu sein. Dennoch fand ich sie bloß im Rheingenist bei Bingerbrück und an der Siegmündung, nie lebend in der Provinz, während sie im Mainzer Becken ziemlich häufig ist.

Xerophila (Candidula) intersecta Poir.

Die in Frankreich und England weit verbreitete Art kommt in Deutschland nur auf der Insel Alsen und an den Düppler Schanzen vor. Vielleicht ist sie hier einst eingeschleppt worden. Frau Dr. Kobelt hat die Art jedoch auch eingeschleppt in Weinkauffs Garten in Kreuznach in lebenden Stücken gefunden (76, pag. 17). Die Art dürfte in Kreuznach jetzt wieder verschwunden sein, da keine weiteren Belegstücke gefunden worden sind.

Carthusiana carthusiana Müll.

Carthusiana carthusiana Müll. ist eine recht fremdartige Erscheinung in unserer Fauna. Sie gehört zu ihren jüngsten Elementen.

Die Art ist im Westen und Süden Europas weit verbreitet. In der Rheinprovinz hat sie sich entlang der Flüsse schon beträchtliche Gebiete erobert. Sie scheint bei uns durch das Moseltal eingedrungen zu sein, denn sie lebt an den Ufern dieses Flusses und an denen des Rheins abwärts von der Moselmündung bis zur Siegmündung. Südlich der Moselmündung habe ich die Art nicht gefunden. Sie hat sich also wohl sicher der Moselstraße, nicht der Rheinstraße, entlang ausgebreitet. Sie lebt an bewachsenen Abhängen und Böschungen, an Gras, Kräutern und kleinen Büschen aufsteigend. Ihre Fundorte liegen gewöhnlich in der Nähe des Flusses, häufig im Überschwemmungsgebiet, auf diese Weise leicht ihre Ansiedlung durch den Fluß verratend. Von der Wärme scheint sie recht abhängig zu sein.

Rheintal I: Einbürgerungsversuche in der Nähe der Loreley fehlgeschlagen (82, pag. 45).

Moseltal: Straße von Trier nach Igel, diesseits des Eurener Baches (101, pag. 71). Trier (leg. Brahts, 1a, pag. 14; 54, pag. 95; 88b, pag. CLVIII; coll. E. Hammann). Moselgebiet (68a, pag. 59). Koblenz (4, pag. 22). Moseltal bei Trier (11b, pag. 91). Trier, Moselgebiet (22, pag. 169). Trier, Röm. Kaiserpalast in Trier, Carden, Cöff (82, pag. 45). Aldegund (93, pag. 4). Trarbach, Cochem, Carden, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Neuwied (leg. Brahts, 1a, pag. 14; 25, pag. 43). Rheintal bis Bonn (68a, pag. 58). Ehrenbreitstein (4, pag. 22). Bonn (11b, pag. 91; 18, pag. 20; 22, pag. 169; 98a, Taf. 7, fig. 51). Meckenheimerstraße und Weberstraße in Bonn (37, pag. 311). Meckenheimerstraße, Weberstraße, Hofgarten, alle in Bonn (38, pag. 72; 54, pag. 95). Neues Anatomiegebäude in Bonn, Arienfels bei Hönningen, Plittersdorf (57, pag. 99—100). Anatomiegebäude in Bonn (57a, pag. 83). Neuwied, Bonn, Rolandseck (66a, pag. 252—253). Dottendorf, Finkenberg bei Beuel, Insel Grafenwerth, Okenfels bei Linz, Weissenturm (78, pag. 106). Ahrmündung (90, pag. 108). Weissenturm, Okenfels bei Linz, Insel Grafenwerth, Oberkassel, Dottendorf, Finkenberg bei Beuel bis zur Siegmündung (93, pag. 4). Unkel, Genist bei Bonn und Königswinter (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Remagen, Godesberg, Dottendorf, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Insel Grafenwerth, Beuel bis zur Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (57, pag. 99; 93, pag.4; coll. C. Bttg.).

Euomphalia strigella Drap.

Die von den Carthusianen recht abweichende *Euomphalia strigella* Drap. ist über ganz Europa mit Ausnahme von England verbreitet. In der Rheinprovinz, wie in Deutschland, kommt sie im ganzen Gebiete vor, tritt aber nur sehr vereinzelt und sporadisch auf und fehlt dann wieder in vielen Gegenden ganz. Sie bevorzugt Kalk- und Lößboden und lebt an bewachsenen Abhängen, in Gräben an Landstraßen, unter Gebüsch und Hecken und ähnlichen Plätzen.

Nahetal: Rheingrafenstein (1, pag. 47; 94d, pag. 175).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14; 54, pag. 77).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14).
Rheintal II: Fehlt bei Bonn (38, pag. 72; 54, pag. 77; 57, pag. 99). Ehrenbreitstein (coll. C. Bttg.).
Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 99).
Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31).

Subfam. Hygromiinae.

Die Hygromiinen sind in der Rheinprovinz durch zwei weitverbreitete Genera, *Hygromia* Risso und *Fruticicola* Held, vertreten, ferner soll eine Art einer weiteren Gattung, *Dibothrion* Pfr., im Genist des Rheins gefunden worden sein. Die durch einen Pfeil charakteristische Gattung *Hygromia* Risso findet sich in dem weitverbreiteten Subgenus *Monacha* Fitz. mit einer Art, *Hygromia* (*Monacha*) *incarnata* Müll., und in *Hygromia rubiginosa* Ziegl., die einer noch unbenannten Untergattung angehört, in deren Benennung ich aber P. Hesse nicht vorgreifen möchte, der mit der anatomischen Untersuchung der Hygromiinen soeben beschäftigt ist. Durch zwei Pfeile ausgezeichnet ist das Genus *Fruticola* Held, das sich in der Rheinprovinz in vier Arten findet.

Hygromia (Monacha) incarnata Müll.

Diese in Europa weitverbreitete Schnecke kommt in der Rheinprovinz sehr häufig vor. Sie lebt hauptsächlich in Wäldern, unter Laub, faulendem Holz und Steinen. Fast immer findet man sie an Burgruinen und alten Mauerresten. Doch auch Gräben an Landstraßen, bewachsene Abhänge und Gebüsche wählt sie zu ihren Standorten. Häufig steigt sie an den Pflanzen empor. Wie viele Schnecken und besonders Hygromiinen bevorzugt sie die Brennessel.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Capellen (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Ruwertal (101, pag. 71). Kondertal, Aspeler Tal (coll. O. le Roi). Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Simmern (coll. C. Bttg.).
Saartal: Körrig bei Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14). Sommerau b i Trier (101, pag. 71). Thurant, Altenhof bei Trier, Igel, Wasserliesch, Rehlingen, Perl (coll. O. le Roi). Zeltingen, Alf, Cochem, Winningen (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 18; 98a, Taf. 5, fig. 25). Vorgebirge, Venusberg und Kottenforst, alle bei Bonn (37, pag. 312). Rheintal (57, pag. 99). Rolandseck, Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Finkenberg bei Beuel, Oberkassel (coll. O. le Roi). Roisdorf (coll. A. von Jordans). Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Rhöndorf, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See, Manderscheid, Bertrich, Winneburg (57, pag. 99). Laacher See (94, pag. 48). Biewertal (101, pag. 71). Kasselburg (101, pag. CXVII). Brohltal, Laacher See (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Bausenberg, Olbrück, Wernerseck, Landskron, Kalmuttal, Winneburg, Enderttal, Wensburg a. d. Liers, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Kakushöhlen, Heimbach, Kornelimünster, Moresnet, Wilhelmstein, Montjoie, Reinardstein, Kasselburg, Ulmener Maar, Wolfsgrube bei Quint (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Niederbieber, Altwied, Isenburg, Verfallkirche a. d. Sayn (coll. O. le Roi). Frorath, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 312). Schmelzbachtal (coll. O. le Roi). Heisterbach, Hohenhonnef, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Freusburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Merten, Blankenberg (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31). Hernstein a. d. Bröl, Bredenbusch u. Koverstein a. d. Agger, Rebbelroth u. Niedersessmar bei Gummersbach (coll. O. le Roi). Elberfeld, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 256). Viersen, Neersen, Hüls (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Hygromia rubiginosa Ziegl.

Die Art *rubiginosa* Ziegl. ist von den echten Fruticicolen recht verschieden. Offensichtlich tritt das schon dadurch zu Tage, daß sie nur einen Liebespfeil besitzt im Gegensatz zu den echten *Fruticicola*-Arten, die deren zwei haben. Dies ist auch die einfachste Unterscheidungsmethode von der ihr in der Schale recht ähnlichen *Fruticicola sericea* Drap. Sie ist in der Rheinprovinz über das ganze Gebiet zerstreut, doch tritt sie nicht so häufig auf wie im östlichen Deutschland; bemerkt doch A. Schmidt (96b, pag. 9), daß er durch O. Goldfuss, der ihm viel Material aus der Rheinprovinz und Westfalen hat zukommen lassen, nie ein Stück der Art erhalten hat. Sie bevorzugt im Gegensatz zu *Fruticicola sericea* Drap. feuchte Orte und lebt auf Wiesen, an Ufern von Teichen, Tümpeln, Sümpfen, Flüssen und Bächen im Grase, an Kräutern, faulendem Holz, totem Laub und Moos. Im Gegensatz zu *Fruticicola sericea* Drap. ist sie ein Tier der Ebene.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: St. Goar, Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (leg. A. Schmidt; 54, pag. 90). Plittersdorf, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 72; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31).

Fruticicola hispida L.

Der Typus der Fruticicolen, die Art *hispida* L., ist im europäischen Faunengebiet weit verbreitet. In der Rheinprovinz ist sie wie in den meisten Gegenden Deutschlands die häufigste Art ihrer Gattung. Man findet sie fast überall, wo es nicht allzu trocken ist, in Wäldern unter totem Laub, an Steinen, Moos, faulendem Holze und Kräutern, auf Wiesen unter Gebüschen und Hecken, an Ruinen und alten Mauern, in den Gräben der Landstraßen und an Ufern. Diese Vielfältigkeit der ihr zusagenden Standorte läßt begreiflich erscheinen, daß sie viele verschiedene Formen ausbildet, die an ähnlichen Fundorten immer wieder auftreten. Ähnlich wie *Hygromia* (*Monacha*) *incarnata* Müll., ja fast noch mehr, scheint *Fruticicola hispida* L. eine Vorliebe für die Brennnessel zu haben. Dies tritt, je mehr man nach Süden kommt, desto mehr auf, und im Alpenvorlande hat man die schönste Fruticicolen-Ausbeute im Brennesselgebüsch.

Nahetal: Nahetal (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg, Oberstein (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Limberg und Siersdorf bei Dillingen (99, pag. 39). Mettlach, Saarhölzbach, Freudenburg, Eiderberg, Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 88b, pag. CLVIII; 101, pag. 71). Moseltal (38, pag. 73; 54, pag. 85). Igel, Alken, Aldegund, Landshut, Gräfinburg, Wasserliesch, Oberbillig, Nittel, Rehlingen, Schloss Thorn, Nennig (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 22; 96, pag. 330; coll. Senck. Mus.). Vorgebirge bei Bonn (37, pag. 312). Bonn, Andernach, Neuwied, (38, pag. 72; 54, pag. 82). Melbtal bei Bonn (57, pag. 99). Bonn, Genist bei Beuel, Godesberg, Königswinter, Unkel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Grau-Rheindorf, Finkenberg bei Beuel, Rheidter Werth (coll. O. le Roi). Roisdorf (coll. A. von Jordans). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Dottendorf, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Rhöndorf, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Lousberg bei Aachen (38, pag. 73; 54, pag. 85). Nürburg (leg. O. Goldfuss; 96, pag. 330). Laacher See (94, pag. 48). Kasselburg (104, pag. CXVII). Daun, Gerolstein, Laacher See (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Montjoie, Reinhardstein, Bausenberg, Saffenburg, Wernerseck, Maischoss, Ronderath, Frohngau, Blankenheim, Burgfey, Weinfelder Kirchhof, Kasselburg, Kordel, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Kalmuttal, Olbrück, Wensburg a. d. Liers, Winneburg, Enderttal, Brolbachtal bei Karden, Pölsen hof a. d. Sauer, Melaten bei Aachen, Moresnet, Kornelimünster, Wilhelmstein bei Bardenberg, Seffent (coll. O. le Roi). Bertrich,

Manderscheid, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Laacher See, Brohltal, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Altwied (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 312). Löwenburg (38, pag. 72; 54, pag. 85). Löwenburg, Quegstein, Heisterbach (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Frankenforst (coll. O. le Roi). Heisterbach, Hohenhonnef, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Ufer der Sieg, Siegmündung (38, pag. 72). Ufer der Sieg (54, pag. 82). Siegmündung (54, pag. 85). Merten (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31). Hernstein a. d. Bröl, Wahner Heide, Raspe u. Niedersessmar bei Gummersbach, Müngsten (coll. O. le Roi). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Brühler Park, Viersen (coll. O. le Roi). Krefeld (leg. O. F. Fischer etipse legi; coll. C. Bttg.).

Fruticicola rufescens Penn.

Einer der am meisten umstrittenen Formenkreise ist der der *Fruticicola rufescens* Penn. Er ist eine westeuropäische Gruppe, deren Vertreter sich von England über Nordfrankreich und Belgien und über Westdeutschland bis an den Fuß der Alpen ausbreiten. Nach Osten folgt dann die Form *danubialis* Cless. dem Lauf der Donau. Die Formen des Kreises sind untereinander recht abweichend. Zuerst trennte man die süddeutsche Form als *striolata* C. Pfr. von der typischen englischen *rufescens* Penn. ab und trennte dann noch einmal die sehr verschiedenen süddeutschen Formen. Von den deutschen Gelehrten wenig beachtet, da man sie allgemein nicht in den Sammlungen hatte, wurden die Formen aus Nordfrankreich, Belgien und dem nördlichen Rheinland. Diese verbinden nun sehr schön die englischen und die süddeutschen Fundorte und lassen das Verbreitungsgebiet des Formenkreises recht geschlossen erscheinen. Wegen der abgeschiedenen, insularen Lage ist die englische Form natürlich ziemlich abweichend von den festländischen, doch haben sich auch diese untereinander so gespalten, daß sie sich manchmal selbst untereinander noch weniger ähneln als den englischen Stücken. Ob nun alle Formen Varietäten einer Art oder selbständige Formen sind, kann nur die Anatomie einer größeren Reihe von allen diesen, teilweise recht schwer zu erlangenden Formen entscheiden. Bis dahin kann jede Klassifikation nur auf Vermutungen beruhen. Die Stücke aus der Rheinprovinz gehören zu der verbreitetsten Form *striolata* C. Pfr. Sie tritt bei uns nicht allzu häufig auf und bevorzugt Burgruinen. Doch kommt sie auch im Laub der Wälder vor. Auch diese Art schätzt die Brennessel sehr. An der Siegmündung steigt sie mit Vorliebe an alten Weiden aufwärts.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (18, pag. 24). Wichelshof bei Bonn (37, pag. 311). Neuwied

(43, pag. 129 u. 130). Linz (78, pag. 105; coll. C. Bttg.). Rheidter Werth (coll. O. le Roi).

Eifel: Eifel (22, pag. 159). Nürburg (37, pag. 324). Nürburg, Landskron an der Ahr (38, pag. 72; 54, pag. 81). Winneburg (57, pag. 99). Hohe Acht (78, pag. 105). Einige Höhepunkte der Eifel (101, pag. 71). Nürburg (coll. O. le Roi; coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (78, pag. 105; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (22, pag. 159; 37, pag. 324; 38, pag. 72; 54, pag. 81).

Fruticicola sericea Drap.

Diese Art, die für die gebirgigen Gegenden Süd- und Mitteldeutschlands charakteristisch ist, gehört in der Rheinprovinz zu den selteneren Arten und fehlt wohl im größten Teil der Tiefebene. Angaben über ihre Fundorte sind mit größter Vorsicht zu begegnen, da die Art recht häufig mit *rubiginosa* Ziegl. verwechselt wird. Im Gegensatz zu dieser liebt sie nicht allzu feuchte Orte. Am häufigsten findet man sie auf Burgruinen und an alten Mauerresten im Walde. Auch sonst trifft man sie manchmal im Walde an, jedoch immer mehr in höher gelegenen Gebieten, nicht in der Niederung.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg bei Brodenbach (94a, pag. 92). Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr).

Saartal: Freudenburg, Saarburg (coll. O. le Roi).

Moseltal: Nittel (coll. O.le Roi). Gräfinburg bei Trarbach (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Genist bei Bonn (37, pag. 314; 38, pag. 72; 54, pag. 83; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Bonn (57, pag. 98; 57a, pag. 47). Wichelshof bei Bonn (leg. O. Goldfuss; 98a, pag. 26 u. Taf. 5, fig. 30). Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kasselburg (9, pag. 16; 57, pag. 99). Laacher See, Manderscheid (57, pag. 98). Laacher See (94, pag. 48). Melaten bei Aachen, Frohngau bei Münstereifel, Ruine Kasselburg, Ruine Ulmen, Monreal, Ruine Wernerseck a. d. Nette (94a, pag. 92). Mindener Ley, Echternacherbrück (coll. O. le Roi). Manderscheid, Gerolstein, Monreal, Laacher See, Nürburg (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (57, pag. 98). Löwenburg, Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Fruticicola unidentata Drap.

Die Art *unidentata* Drap. bildete früher mit einigen Verwandten die Gattung *Perforatella* Schlüt. Nach Hesses Untersuchungen ist *Perforatella* als Gattung nicht haltbar, sondern gehört zu *Fruticicola*. Die alpine *Fruticicola unidentata* Drap. wird nicht lebend in der Rheinprovinz angetroffen. Als Fundort der Art wird Bingen angegeben (1, pag. 14; leg. Tischbein, 66a, pag. 190), doch teilte Tischbein, auf W. Kobelts Anfrage, diesem brieflich mit, daß es sich nur um Stücke aus dem Genist handele (45, pag. 115). Angaben über das Vorkommen

der Art im Genist finden sich noch 22, pag. 141; 31, pag. 26; 32, pag. 36; 54, pag. 87.

Dibothrion bidens Chemn.

Diese östliche Art, deren Westgrenze in Deutschland im allgemeinen mit der Ostgrenze von *Ericia elegans* Müll. zusammenfällt, ist lebend aus der Rheinprovinz nicht bekannt. E. v. Martens (67, pag. 171) berichtet jedoch von einem Exemplar dieser Art, das aus dem Rheingenist bei Bonn stammte und das er vor Jahren bei Dr. Rolle gesehen hatte. Dies Exemplar müßte nach meiner Meinung dann wohl mit Genist aus der oberen Lahn, wo die Art lebt, in den Rhein gelangt sein. Oder sollte zu Hause vielleicht das Stück versehentlich in das Rheingenist gefallen sein? Ich habe trotz eifrigen Suchens nie ein Exemplar finden können. Auch sonst ist mir von einem weiteren Exemplar nichts bekannt geworden.

Subfam. Helicodontinae.

Die Subfamilie *Helicodontinae* ist in Deutschland schwach vertreten. Nachdem sich verschiedene Arten mit ähnlichen Schalenformen als zu anderen Subfamilien gehörig erwiesen haben, kommt in Deutschland nur das eine Genus *Helicodonta* Fér. in einer Art vor. Diese findet sich auch in der Rheinprovinz.

Helicodonta obvoluta Müll.

Diese Art findet sich in den gebirgigen Teilen Deutschlands, während sie aus der norddeutschen Tiefebene nur von sehr wenigen Fundorten angeführt wird. Ebenso scheint ihre Verbreitung in der Rheinprovinz zu sein. In den gebirgigen Gegenden, dem größten Teil der Provinz, ist sie recht häufig, während sie im Norden, in der Ebene zu fehlen scheint. Am zahlreichsten findet man sie an Burgruinen und alten Gemäuern. Doch trifft man sie auch in Wäldern unter Laub, Steinen und faulenden Baumstümpfen. Selbst an den Mauern in Weinbergen habe ich sie gefunden.

Nahetal: Bretzenheim (94a, pag. 93). Rheingrafenstein (1, pag. 47; coll. C. Bttg.). Nahetal (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Waldböckelheim (coll. O. le Roi).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (58a, pag. 89). Ruine Rheinfels bei St. Goar, Oberwesel, Ruine Stahleck bei Bacharach, Morgenbachtal bei Trechtlingshausen (94a, pag. 93). Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Inn, Großhemmersdorf, Giersberg, alle bei Dillingen (99, pag. 39). Montclair, Körrig (coll. O. le Roi).

Moseltal: Pfalzeler Wald bei Trier, Mündung des Biewerbach, Genist bei Trier (101, pag. 71). Trier (1a, pag. 14; coll. E. Hammann). Marienburg bei Zell (9, pag. 14). Moseltal (54, pag. 64). Alf (57, pag. 166). Igel, Beilstein, Burg Thurant, Alken (94a, pag. 92). Gräfinburg, Wasserliesch, Nittel, Rehlingen (coll. O. le Roi). Trarbach, Alf, Zell, Cochem, Alken, Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 21). Rolandseck, Vorgebirge bei Bonn (37, pag. 314). Neuwied (43, pag. 16). Rheintal, Limperich bei Bonn (57, pag. 98). Düsseldorf (66a, pag. 201). Rolandseck, Finkenberg bei Beuel, Linz (94a, pag. 92). Rolandseck (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Remagen, Rolandseck, Vorgebirge bei Bonn, Genist bei Bonn, Hönningen, Linz, Erpel, Finkenberg bei Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Bertrich (57, pag. 98). Daun (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Katzenbachtal bei Trier, Emmaburg bei Moresnet, Gönnersdorf a. d. Vinxtbach, Ruine Saffenburg a. d. Ahr, Neuenahr, Bausenberg a. d. Brohl (94a, pag. 92). Weilerbach a. d. Sauer, Irrel (coll. O. le Roi). Kalmuttal bei Remagen (94d, pag. 175). Bertrich, Manderscheid, Daun, Neuenahr (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (38, pag. 70; 54, pag. 64; coll. C. Bttg.). Sayn, Ruine Isenburg a. d. Sayn (94a, pag. 92—93). Himmerich, Ruine Renneburg bei Linz (94a, pag. 92). Segendorf, Altwied (94d, pag. 175).

Siebengebirge: Heisterbach, Petersberg, Drachenfels (37, pag. 314). Ruinen des Siebengebirges (38, pag. 70; 54, pag. 64). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Subfam. Campylaeinae.

Die sehr formenreiche Subfamilie der Campylaeinen ist in der Rheinprovinz durch keine echte *Campylaea* vertreten. Andere Gegenden Deutschlands berührt das Genus *Campylaea* noch in einigen Arten. Drei im europäischen Faunengebiet weitverbreitete Genera, *Arianta* Leach, *Chilotrema* Leach und *Isognomostoma* Fitzinger, kommen in je einer Art in der Rheinprovinz vor.

Arianta arbustorum L.

Diese in Europa weitverbreitete, sehr variable Art kommt in Deutschland recht häufig vor. Was Fundorte anbetrifft, gehört sie in der Rheinprovinz nicht zu den häufigen Arten, tritt jedoch an ihren Standorten gewöhnlich in großer Individuenzahl auf. Sie lebt im Gebüsch, an Ufern von Bächen und Flüssen, in Wäldern mit vielen krautartigen Pflanzen, unter Hecken und an kräuterrreichen Abhängen der Landstraßen.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bei St. Goar nicht gefunden (83, pag. 85). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 15; 98a, pag. 38 u. Taf. 9, fig. 70). Neuwied (38, pag. 71; 43, pag. 49, 61—62; 54, pag. 118). Rhöndorf, Insel Grafenwerth, Herseler Werth, Grau-Rheindorf (90, pag. 108). Erpeler Ley (leg. A. Reichensperger), Lülsdorf (leg. Drude) (94a, pag. 92). Rheidt a. Rhein (94d, pag. 175). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhöndorf, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Insel Grafenwerth (coll. C. Bttg.).

Eifel: Lochmühle im Ahrtal (57, pag. 101). Nürburg, Hohe Acht (90, pag. 108). Kordel a. d. Kyll (94a, pag. 92). Extal bei Adenau (94d, pag. 175). Loch-

mühle a. d. Ahr, Echternacherbrück, Reinhardstein bei Malmedy (coll. O. le Roi). Nürburg (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 311). Heisterbach (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 71; 54, pag. 118; 57, pag. 101; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32). Barmen (90, pag. 108). Neandertal, Elberfeld (38, pag. 71; coll. C. Bttg.). Neandertal (54, pag. 118).

Tiefebene: Niersgebiet (17, pag. 96). Burg Hüls bei Krefeld (90, pag. 108). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Chilotrema lapicida L.

Die aus fast ganz Deutschland bekannte *Chilotrema lapicida* L. kommt in der Rheinprovinz allenthalben vor. Sie lebt vorzugsweise in steinigem Gelände, an Felsen, unter Steinen und vor allem an Burgruinen und alten Mauern, wagt sich sogar in die Weinberge. Auch tritt sie häufig in Buchenwaldungen und gemischten Waldbeständen auf, jedoch immer die Nähe der Buchen bevorzugend. Überhaupt habe ich die Erfahrung gemacht, daß die meisten im Walde lebenden Schnecken eine Vorliebe für die Buche haben, während von Laubbäumen die Birke ihnen am unsympatischsten zu sein scheint.

Nahetal: Rheingrafenstein (1, pag. 47). Kreuznach (coll. Senck. Mus.). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Oberwesel (coll. O. le Roi). Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Morgenbachtal, Kondertal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Litermonte, Limberg, Siersberg, alle bei Dillingen (99, pag. 39). Montclair, Freudenburg, Saarburg, Körrig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; 88b, pag. CLVIII; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Kobern, Karden, Winningen, Beilstein, Burg Landshut, Gräfinburg, Igel, Nittel, Rehlingen (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 16; 38, pag. 70; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 330; coll. Senck. Mus.). Kessenich bei Bonn (37, pag. 313). Rheintal (57, pag. 100). Oberkassel (coll. O. le Roi). Andernach, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Hammerstein, Hönningen, Linz (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein, Monreal (9, pag. 16). Eifel (57, pag. 100). Laacher See (94, pag. 48). Kasselburg (104, pag. CXVII). Kasselburg, Eltztal bei Moselkern, Saffenburg, Gerolstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Landskron, Saffenburg, Hohe Acht, Tomburg, Kakushöhlen, Blankenheim, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Virneburg, Wensburg a. d. Liers, Bausenberg, Olbrück, Winneburg, Montjoie, Reinhardstein, Kornelimünster, Moresnet, Mindener Ley, Weilerbach, Pölsenhof a. d. Sauer, Dasburg, Irrel, Prümer Burg, Neuerburg (coll. O. le Roi). Manderscheid, Gillenfeld,

Daun, Gerolstein, Eltztal, Monreal, Nürburg, Laacher See, Altenahr, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Niederbieber, Altwied, Renneburg, Verfallkirche, Isenburg (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Petersberg, Drachenfels, Heisterbach (37, pag. 313). Löwenburg, Drachenfels, Quegstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Stenzelberg (coll. O. le Roi). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten, Blankenberg (coll. O. le Roi).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31; 38, pag. 70). Hernstein a. d. Bröl, Bredenbusch u. Niedersessmar bei Gummersbach, Altenberg (coll. O. le Roi).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Isognomostoma personatum Lam.

Diese besonders in Süddeutschland nicht sehr seltene Art tritt in der Rheinprovinz nur sehr sporadisch auf und scheint in den meisten Gebieten ganz zu fehlen. Sie lebt in Wäldern unter Laub, faulem Holz und Steinen, doch scheint sie Burgruinen bei weitem zu bevorzugen.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14).

Rheintal II: Genist bei Bonn (37, pag. 314; 38, pag. 70). Rheingenist (54, pag. 66).

Eifel: Kasselburg (57, pag. 98; 93, pag. 4; 104, pag. CXVII; leg. O. le Roi, coll. C. Bttg.). Gipfel der Hohen Acht (leg. von Jordans; 94a, pag. 92).

Bergisches Land: Höhlen des Neandertals (37, pag. 314; 38, pag. 70; 54, pag. 66). Düsseldorf (66a, pag. 201). Neandertal ausgestorben (23, pag. 60; 93, pag. 4). Fundorte dem Steinbruch zum Opfer gefallen, lebt nicht mehr im Neandertal (O. le Roi u. C. Bttg.).

Subfam. Pentataeniinae.

Die Pentataeniinen sind die charakteristischsten Schnecken des europäischen Faunengebiets. Sie stellen in unserer Fauna die größten, schönsten und auffallendsten Vertreter. Im Mittelmeergebiet entfalten sie eine große Formenmannigfaltigkeit. Deutschland erreichen sie mit zwei Genera, *Helix* Lam. und *Cepaea* Held[1]), die auch beide in der Rheinprovinz verbreitet sind. Beide Gattungen sind hier durch je zwei Arten vertreten, von denen eine allerdings erst in jüngster Zeit eingeschleppt wurde.

[1]) Der alt eingebürgerte Name *Tachea* (Leach) Turton 1831 kann leider nicht beibehalten werden, da er synonym zu *Tachea* Fleming 1822 ist, der in der Ornithologie angewandt wurde. An Stelle von *Tachea* Leach muß daher *Cepaea* Held 1837 treten.

Helix (Helicogena) pomatia L.

Helix pomatia L. ist die größte unserer einheimischen Schnecken. Sie gehört zu den jüngsten Elementen unserer Fauna. In Deutschland tritt sie zuerst in den pleistocänen Schichten der Cannstadt-Stufe auf. Sie ist in Deutschland ziemlich allgemein verbreitet und kommt auch in der Rheinprovinz überall vor. Der Mensch hat viel zu ihrer Verbreitung beigetragen, vor allem in Norddeutschland, wo sie meist in der Nähe von Ansiedelungen lebt. Als gesuchte Fastenspeise wurde sie wohl häufig angesiedelt, weshalb in der Umgegend von Klöstern und an Stellen, wo solche früher standen, sie kaum fehlen wird. Sie lebt in Gärten, in Weinbergen, in den Gräben der Landstraßen, Gebüschen und Hecken, in lichten Wäldern, an Ruinen, Mauern und Rainen.

Nahetal: Kreuznach (44, pag. 10). Langenlonsheim, Bretzenheim, Staudenheim (coll. O. le Roi). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14; 2 linksgewundene und 2 scalaride Gehäuse leg. Tischbein u. Brisken, 4, pag. 219). Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Salzig, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Oberstein, Ehrenburger Tal, Morgenbachtal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Limberg bei Beckingen unweit Dillingen (99, pag. 39). Merzig, Montclair, Freudenburg, Mettlach, Eiderberg, Körrig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71). Alf und Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Kühr, Igel, Kobern, Gräfinburg, Wasserliesch, Oberbillig, Temmels, Nittel, Rehlingen, Wincheringen, Wehr, Schloß Thorn, Besch, Perl (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Zell, Alf, Cochem, Carden, Loef, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 11). Botanischer Garten in Bonn (37, pag. 314). Vorgebirge bei Bonn, Botanischer Garten in Bonn (38, pag. 71). Neuwied (43, pag. 49 u. 106). Vorgebirge bei Bonn (54, pag. 136). Bonn, Botanischer Garten in Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Oberkassel, Finkenberg bei Beuel, Thal-Rheineck (coll. O. le Roi). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Dottendorf, Bonn, Botanischer Garten und Villa Wessel in Bonn, Brühl, Köln, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Rhöndorf, Honnef, Königswinter, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Eifel, Manderscheid (57, pag. 103). Laacher See (94, pag. 48). Gerolstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Bausenberg a. d. Brohl, Olbrück, Plaidt, Landskron, Saffenburg, Urftsperre, Gönnersdorf, Königsfeld, Schalkenbach u. Vinxt a. d. Vinxt, Kasselburg, Ulmen, Prüm, Virneburg, Kalmuttal, Bausenberg, Oberweiler, Hürnig, Plittersdorf bei Hürnig, Obliers, Wensburg, Liers, Pyrmonter Mühle, Katzfey, Eiserfey, Kakushöhlen, Wilhelmstein bei Bardenberg, Moresnet, Melaten bei Aachen,

Nideggerbrück, Nideggen, Kermeter, Kordel, Neuerburg, Daudistel, Prümer Burg, Irrel, Dasburg, Pölsenhof, Wallendorf, Übereisenbach, Irsenbachtal, Bollendorf, Mettendorf, Weilerbach, Echternacherbrück, Mindener Ley (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Gürzenich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Feldkirchen, Segendorf, Altwied, Dazeroth, Niederbreitbach (coll. O. le Roi). Sayn, Frorath, Glockscheid (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Drachenfels, Löwenburg (38, pag. 71; 54, pag. 136). Siebengebirge (57, pag. 103). Siebengebirge, Drachenfels (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten, Blankenberg (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 59; leg. Lischke, 57, pag. 103). Herbst 1910 zwischen Steinberg und Frankolz bei Aprath, nahe Elberfeld, durch E. Schmidt ausgesetzt (94d, pag. 175). Barmen, Elberfeld, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (93, pag. 5). Brühler Park, Lülsdorf, Rheidter Werth, Wuppermündung (coll. O. le Roi). Essen (coll. C. Bttg.).

Helix (Cryptomphalus) aspersa Müll.

Eine rein südliche und westliche Art ist *Helix aspersa* Müll. Ihre Heimat erstreckt sich vom Mittelmeergebiet durch Frankreich, Südengland, Belgien und Holland. In ihrer großen Anpassungsfähigkeit gleicht sie fast der tropischen *Eulota similaris* Fér. Sie ist durch die Franzosen als Fastenspeise über große Gebiete der Welt ausgebreitet worden (teils absichtlich, teils unabsichtlich). An der deutschen Westgrenze ist sie wiederholt eingeschleppt worden, im Elsaß, am Bodensee, in Bremen, Hamburg usw. Doch scheint sie sich gewöhnlich nicht gehalten zu haben. Eine Reihe von Fundorten, an denen *Helix aspersa* Müll. Heimatsrecht erworben zu haben scheint und wo sie sich schon durch eine ganze Anzahl von Generationen fortgepflanzt hat, ja immer mehr an Gebiet gewinnt, liegen in der Rheinprovinz, vor allem im Stadtgebiet von Bonn. Das Tier lebt nach Art der *Helix pomatia* L. in Gärten und Parks oder in deren Nähe.

Rheintal II: Im Botanischen Garten zu Bonn Exemplare aus Ostende ausgesetzt (38, pag. 86). Garten des Hotel Weinstock in Linzhausen (leg. Melsheimer), Mauerwerk am Rheinufer bei Bonn (6, pag. 79). Bonn (11b, pag. 81; 32, pag. 47). Botanischer Garten, Endenicherstraße, Kaiserstraße, Schillerstraße, Koblenzerstraße, alle in Bonn (93, pag. 5). Kaierstraße in Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Kaiserstraße und Schillerstrasse in Bonn (leg. O. le Roi), Botanischer Garten in Bonn (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Garzenhausen (84, pag. 16).

Tiefebene: Gärten hinter dem Realprogymnasium zu Viersen (24, pag. 60).

Cepaea (Cepaea) nemoralis L.

Diese weit verbreitete Schnecke gehört zu den häufigsten und bekanntesten Tieren unserer Provinz, sowie ganz Deutschlands. Im Süden der Rheinlande auf den Gebieten des tertiären Kalkes findet man nicht allzu selten Albinos, deren Schale rein gelb mit weißem Mundsaum ist, gewöhnlich ungebändert, selten mit durchsichtigen Bändern[1]). Es sei besonders auf diese hingewiesen, da sie meist für eine große Form der folgenden Art gehalten wird. Wie bei vielen Schnecken, so treten auch bei *Cepaea nemoralis* L. im ganzen Gebiet manchmal Albinos auf, merkwürdig ist jedoch das Überhandnehmen solcher gerade in den Gegenden des Tertiärkalks. Am häufigsten fand ich diese Form allerdings außerhalb der Rheinprovinz auf zwei Cerithienkalkhügeln bei Frankfurt (M.)-Sachsenhausen, dem Sachsenhäuser Berg und dem Mühlberg[1]). Das Tier lebt in Gebüschen, Hecken, Gräben der Landstraßen, Weinbergen, Gärten und Parks. In Bonn kommt sie nicht selten mitten in der Stadt vor, während die folgende Art fehlt.

Nahetal: Kreuznach (44, pag. 10; coll. Senck. Mus.; coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14; 3; leg. Bach, 66a, pag. 200). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Rhaunen (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Beckingen, Niedaltdorf, Inn, alle bei Dillingen (99, pag. 39). Freudenburg, Eiderberg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71). Koblenz (57, pag. 102). Kobern, Winningen, Igel, Starkenbrug, Temmels, Nittel, Wincheringen, Schloß Thorn, Perl (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Cochem, Carden, Alken, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 12; 54, pag. 124; 57, pag. 156; 57a, pag. 47 u. 81; 69, pag. 44; 66a, pag. 160; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 329; coll. Senck. Mus.). Bonn, Botanischer Garten in Bonn (37, pag. 313). Bonn, Venusberg bei Bonn (38, pag. 72). Bonn, Kottenforst und Kessenich bei Bonn (leg. Lischke; 57, pag. 102). Düsseldorf (66a, pag. 160 u. 200). Botanischer Garten in Bonn, Godesberg, Unkel, Königswinter (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Okenfels, Finkenberg bei Beuel, Grau-Rheindorf, Oberkassel (coll. O. le Roi). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Friesdorf, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Köln, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Rhöndorf, Honnef, Insel Grafenwerth, Königswinter, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (94, pag. 48). Landeskrone im Ahrtal (57a, pag. 81). Ahrtal (leg. O. Boettger, 57a, pag. 82; coll. Senck. Mus.). Tomburg, Bausenberg, Hohe Acht, Saffenburg, Wernerseck, Urftsperre, Kasselburg, Kalmuttal, Oberweiler, Bausenberg, Wensburg, Laubachhof u. Liers a. d. Liers, Brohl

[1]) Vergl. pag. 11 und 12 meiner Arbeit im Nachrichtsblatt 1907, pag. 9—14.

bei Karden, Eiserfey, Hetzingen a. d. Roer, Echternacherbrück, Mindener Ley, Weilerbach, Bollendorf, Pölsenhof a. d. Sauer, Irsenbachtal, Dasburg, Mettendorf, Kordel, Melaten bei Aachen, Moresnet, Wilhelmstein bei Bardenberg, Kornelimünster (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Mayen, Eltztal, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Oberbieber, Feldkirchen, Altwied, Himmerich, Renneburg, Isenburg (coll. O. le Roi). Frorath, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Stenzelberg (coll. O. le Roi). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Merten, Eitorf (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 59; 35, pag. 40; 36, pag. 32). Erkrath (57, pag. 102). Hernstein a. d. Bröl, Wahnert Heide, Bredenbusch a. d. Agger, Niedersessmar u. Raspe bei Gummersbach, Altenberg (coll. O. le Roi). Elberfeld, Barmen, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Niersgebiet (17, pag. 96). Brühler Park, Rheidter Werth, Viersen, Neersen, Breyeller See, Stenden, Hüls (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Cepaea (Cepaea) hortensis Müll.

Auch diese weitverbreitete Art kommt wie die vorhergehende, mit der sie oft zusammen lebt, in der Rheinprovinz wie im übrigen Deutschland allgemein vor. Die Fundorte dieser Art sind bei uns häufig die gleichen wie die von *Cepaea nemoralis* L. Es wird allgemein angegeben, daß sie entgegen ihrem Namen viel weniger im Garten vorkäme wie *Cepaea nemoralis* L., daß sie vielmehr häufiger fern von den menschlichen Ansiedelungen lebe. Nach meinen Untersuchungen über den Gegenstand, die ich an einer Menge von Material gemacht habe, stimmt diese Behauptung nur teilweise. Nach meiner Sammlung bin ich zu folgenden Resultaten gekommen. Die eine Art, *Cepaea hortensis* Müll. geht in ihrer Verbreitung mehr nach Norden, als *Cepaea nemoralis* L., während es hinsichtlich der Verbreitung nach Süden umgekehrt ist. Auch steigt z. B. *Cepaea hortensis* Müll. in den Alpen viel höher als *Cepaea nemoralis* L. Im Norden ihres Verbreitungsgebietes hält sich letztere nun mehr in der Nähe der menschlichen Siedelungen auf, denen sie auch häufig ihre Ausbreitung verdankt. Dahingegen ist dies Gebiet noch lange nicht der Norden des Verbreitungsgebiets von *Cepaea hortensis* Müll., die überall noch üppig gedeiht, auch weit entfernt von menschlichen Ansiedelungen, obwohl sie in der Nähe derselben an Zahl manchmal von *Cepaea nemoralis* L. überflügelt wird. Umgekehrt ist es nun im Süden des Verbreitungsgebiets von *Cepaea hortensis* Müll. Hier ist die weit verbreitete Art *Cepaea nemoralis* L., während *Cepaea hortensis* Müll. sich mehr an die Siedelungen, die Gärten, hält und so ihrem Namen Ehre macht. Allerdings ist im Süden der Fall nicht so leicht zu erkennen, wie im Norden, da *Cepaea hortensis* Müll. im südlichen Süddeutschland noch recht häufig ist, dann aber der Kamm der Alpen ihr ein großes

Hindernis entgegenstellt, das sie nicht überschreitet[1]). Ähnlich ist es mit der Ausbreitung der Arten nach Osten und Westen, da *Cepaea hortensis* Müll. weiter nach Osten geht als ihre Verwandte, während es im Westen wieder umgekehrt ist. In der Rheinprovinz ist der Unterschied nicht so ausgeprägt. Beide Arten kommen sowohl in der Nähe des Menschen vor als auch fern von deren Siedelungen. Ich habe höchstens ein gewisses Überhandnehmen von *Cepaea nemoralis* L. in der Nähe des Menschen beobachtet. In den Gärten der Stadt Bonn ist z. B. *Cepaea nemoralis* L. die einzigste *Cepaea*. Meistens kommen die Arten zusammen vor, doch schließt an manchen Stellen die eine die andere aus, z. B. in Neandertal, wo ich im Tale selbst nur *Cepaea nemoralis* L. fand, während den Steinbruch nur *Cepaea hortensis* Müll. bevölkert. Auch Exemplare mit dunkler Lippe der Schale (var. *fuscolabiata*) treten zerstreut auf.

Nahetal: Rheingrafenstein (44, pag. 10). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14; 3). St. Goar (58a, pag. 93; coll. Senck. Mus.). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Herrstein in Birkenfeld (69, pag. 44). Kondertal (coll. O. le Roi). Neupfalz (coll. H. Freiherr von Geyr). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Beckingen, Niedaltdorf, Inn, alle bei Dillingen (99, pag. 39). Montclair, Mettlach, Eiderberg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71). Alken, Igel, Wasserliesch, Oberbillig, Perl (coll. O. le Roi). Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 18, pag. 14; 57, pag. 103). Gronau und Venusberg bei Bonn (37, pag. 312). Rolandseck (38, pag. 71; 54, pag. 128; coll. Senck. Mus.). Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Grau-Rheindorf (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Hönningen, Linz, Honnef, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Bertrich (57, pag. 103). Weinfelder Maar (57, pag. 160). Laacher See (94, pag. 48). Kasselburg (104, pag. CXVII). Kasselburg, Ruine Olbrück (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Tomburg, Bausenberg, Saffenburg, Olbrück, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Blankenheim, Hürnig, Plittersdorf, Obliers u. Wenzburg a. d. Liers, Nideggen, Altburg bei Schalkenmehren, Prüm, Montjoie, Kalterherberg, Reinhardstein, Kordel, Weilerbach a. d. Sauer, Dasburg, Burgfey, Kakushöhlen, Melaten bei Aachen, Wilhelmstein bei Bardenberg, Moresnet, Kornelimünster (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal.

[1]) Alle Angaben von *Cepaea hortensis* Müll. südlich der Alpen beruhen auf Verwechslungen mit weißlippigen Formen von *Cepaea nemoralis* L., die in vielen Gegenden Ober-Italiens nicht selten vorkommen, an manchen Stellen sogar dominieren. Ich habe eine große Anzahl von Stücken von dort anatomisch untersucht und dabei ist mir keine *Cepaea hortensis* Müll. zu Gesicht gekommen.

Nürburg, Laacher See, Brohltal, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Ruine Schwarzenbroich bei Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Isenburg (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 312). Löwenburg (38, pag. 71; 54, pag. 128). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Freusburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Merten (coll. O. le Roi). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32; 23, pag. 59). Aggertal (57, pag. 103). Niedersessmar bei Gummersbach, Hernstein a. d. Bröl (coll. O. le Roi). Elberfeld, Barmen, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Neersen, Hüls (coll. O. le Roi). Wesel (leg. O. Boettger), Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Clausiliidae.

Die Clausiliiden, die kaum mit anderen Familien verwechselt werden können, halten streng an ihren Schalenbesonderheiten fest. Sie scheinen sich, ähnlich den gemeinsam Vorfahren der Heliciden und Eulotiden, in Asien entwickelt zu haben und scheinen von dort aus nach Europa und Westindien gelangt zu sein. Nach Europa sind sie wohl am Ende der Kreide gelangt[1]). Hier haben sie sich in einer riesigen Formenmannigfaltigkeit entwickelt, ihre Zusammengehörigkeit jedoch immer verratend. In Deutschland kommen eine Reihe von Arten vor, von denen 11 auch in der Rheinprovinz leben. Am zahlreichsten an Arten und Individuen finden sich die Clausiliiden an Burgruinen.

Balea perversa L.

Von den übrigen deutschen Clausiliiden am abweichendsten ist *Balea perversa* L. Sie fällt schon durch das Fehlen des Clausiliums auf. Sie ist in Europa weit verbreitet und kommt auch in der Rheinprovinz vor, fehlt jedoch auf ganze Strecken. Sie lebt hauptsächlich an Burgruinen und Resten alter, bemooster Mauern, findet sich jedoch in nicht zu trockenen Wäldern am Fuße von alten Bäumen, an Felsen, faulem Holz und an Baumstümpfen.

Rheintal I: Rheinfels bei St. Goar (leg. A. Andreae, 8, pag. 133; leg. C. Brömme, 46, pag. 13; 94a, pag. 92; coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Wildenburg (leg. Tischbein; 1a, pag. 15). Ruine Ehrenburg bei Brodenbach (94a, pag. 92).

Saartal: Ruine Freudenburg (coll. O. le Roi).

Moseltal: Marienburg bei Alf (56, pag. 166; coll. C. Bttg.). Nitteler Kopf (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Godesberg (37, pag. 315). Venusberg bei Bonn (38, pag. 75; 54,

---

[1]) Früher waren Eocänformen die ältesten bekannten Clausiliiden. Oppenheim hat jedoch im Lignitbecken von Fuveau (Ende Kreide) Clausilien gefunden und in dem Genus *Palaeostoa* einen mutmaßlichen Vorfahr des Genus beschrieben.

pag. 155). Rolandseck (37, pag. 315). Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rolandseck, Godesberg, Venusberg bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein (9, pag. 16). Eifel (22, pag. 270). Hohe Acht (38, pag. 75; 54, pag. 155). Münterley bei Gerolstein (leg. H. Brockmeier), Ruine Kasselburg, Ruine Virneburg, Ruine Monreal (94a, pag. 92). Echternacherbrück, Ruine Neuerburg (coll. O. le Roi). Gerolstein, Monreal, Nürburg (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (22, pag. 270). Drachenfels, Heisterbach (38, pag. 75; 54, pag. 155). Drachenfels, Löwenburg, Heisterbach (37, pag. 315; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Kiesgrube bei M.-Gladbach (leg. H. Brockmeier; 94a, pag. 92).

Clausilia (Clausiliastra [Marpessa]) laminata Mont.

Die weitverbreitete *Clausilia laminata* Mont. kommt in Deutschland und auch in der Rheinprovinz an geeigneten Orten vor. Sie lebt in Wäldern, an Felsen, Steinen, faulendem Holz, Baumstümpfen, manchmal an Bäumen in die Höhe steigend (dabei die Buche bevorzugend), ferner an Burgruinen und alten Mauerresten. Jedoch ist sie an Burgruinen, entgegen den meisten Clausilien, an Individuen nicht sehr viel zahlreicher als an ihren anderen Fundorten. Überhaupt tritt sie an Burgruinen entschieden gegenüber den anderen Clausilien zurück. Albine Gehäuse dieser Art findet man bei uns häufiger als bei den anderen Clausilien, die folgende Art ausgenommen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtlingshausen (leg. le Roi), Stromberg (leg. H. Frhr. von Geyr; 34, pag. 37). Kondertal (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15). Moseltal (38, pag. 75; 54, pag. 161). Kalkfelsen auf der Kuppe zwischen Sirzenich und dem Kockelsberge bei Trier (101, pag. 71). Igel und Alken (leg. le Roi), Eurener Wald bei Trier (leg. E. Hammann) (34, pag. 37). Rehlingen (coll. O. le Roi). Trarbach, Cochem, Alken (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Venusberg bei Bonn, Godesberg (37, pag. 316). Rolandseck (leg. le Roi; 34, pag. 37). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rheidter Werth (coll. O. le Roi). Rolandseck, Venusberg bei Bonn, Genist bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Eifel (38, pag. 75; 54, pag. 161). Dernau an der Ahr, Hohe Acht, Kornelimünster, Emmaburg bei Moresnet (leg. le Roi; 34, pag. 37). Bevercé bei Malmedy (leg. W. Voigt), Echternacherbrück, Steinbachtal im Kermeter (coll. O. le Roi). Manderscheid, Nürburg, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Himmerich (leg. O. le Roi; 34, pag. 37).

Siebengebirge: Siebengebirge, Petersberg (37, pag. 316). Siebengebirge (38, pag. 75; 54, pag. 161). Löwenburg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (leg. le Roi, 34, pag. 37; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 32). Elberfeld (38, pag. 75; 54, pag. 161). Neandertal (leg. le Roi, 34, pag. 37; coll. C. Bttg.).

Clausilia (Alinda) biplicata Mont.

Auch die weitverbreitete *Clausilia biplicata* Mont. kommt in den meisten Teilen Deutschlands vor. In der Rheinprovinz gehört sie zu den gewöhnlichsten Arten. Ihre Standorte sind Burgruinen, alte bemooste Mauern, Weinberge und Wälder, wo sie an Baumstümpfen, Steinen und Felsen lebt. Von dieser Art finden sich in der Rheinprovinz von allen Clausilien die weitaus meisten Albinos.

Nahetal: Rheingrafenstein (leg. le Roi; 34, pag. 38). Kreuznach, Ebersteinburg bei Kreuznach (coll. Senck. Mus.). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Rheinfels bei St. Goar (leg. A. Andreae; 8, pag. 134). Ruine Stahleck bei Bacharach, Oberwesel, Ruine Rheinfels bei St. Goar, St. Goar (leg. le Roi; 34, pag. 38). Pfaffendorf, Hirzenach (coll. O. le Roi). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Nieder-Heimbach, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Ober-Spay (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtlingshausen (leg. le Roi), Ruine Ehrenburg (leg. le Roi), Stromberg (leg. H. Frhr. v. Geyr) (34, pag. 38). Kirn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Saarburg (101, pag. 71). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71). Marienburg bei Alf (58, pag. 166). Kobern, Winningen (leg. le Roi; 34, pag. 38). Ruine Gräfinburg bei Trarbach (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Zell, Alf, Cochem, Carden, Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Neuwied (43, pag. 48). Botanischer Garten und Baumschule in Bonn (37, pag. 316). Baumschule in Bonn (38, pag. 76). Bonn (57, pag. 107). Fahr (leg. le Roi), Ruine Hammerstein (leg. D. Geyer), Ruine Ockenfels bei Linz (leg. le Roi), Erpeler Ley (leg. A. Reichensperger), Botanischer Garten in Bonn (leg. le Roi), Oberkassel (leg. le Roi) (34, pag. 38). Ruine Hammerstein, Godesberg, Genist bei Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Königswinter (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Botanischer Garten in Bonn (auch albine Gehäuse), Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Rhöndorf, Oberkassel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Manderscheid, Niedermendig (57, pag. 107). Gönnersdorf am Vinxtbach (leg. le Roi), Eltztal bei Burg Eltz (leg. le Roi), Ruine Wernerseck an der Nette (leg. le Roi), Hohe Acht (leg. A. v. Jordans), Ruine Nürburg(leg. le Roi), Ruine Blankenheim und Ruine Saffenburg an der Ahr (leg. le Roi), Münstereifel (leg. H. Brockmeier), Ruine Tomburg bei Rheinbach (leg. le Roi), Maria-Wald bei Rheinbach (leg. H. Brockmeier) (34, pag. 38). Ahrtal (auch albine Gehäuse) (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Ruine Winneburg, Ruine Nideggen, Kakushöhlen bis Eiserfey, Echternacherbrück, Weilerbach a. d. Sauer, Ruine Wensburg a. d. Liers,

Bausenberg a. d. Brohl, Kalmuttal (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Daun, Mayen, Eltztal, Nürburg, Niedermendig, Altenahr, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Altwied an der Wied, Ruine Renneburg bei Linz (leg. le Roi; 34, pag. 38). Blindbachtal bei Ehrenbreitstein (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 316). Löwenburg (albine Gehäuse; leg. Jetschin; 9a, pag. 41). Löwenburg (auch albine Gehäuse) (38, pag. 76; leg. le Roi, 34, pag. 38). Drachenfels, Löwenburg (leg. H. Schenk; coll. Zool. Inst. Bonn). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg (auch albine Gehäuse), Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung, Ruine Blankenburg (leg. le Roi; 34, pag. 38). Siegburg, Siegmündung (auch albine Gehäuse) (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (leg. le Roi, 34, pag. 38; coll. C. Bttg.).

Clausilia (Alinda) plicata Drap.

Clausilia plicata Drap. lebt in gebirgigen Teilen Süd- und Mitteldeutschlands, fehlt aber auf große Strecken. Auch in der Rheinprovinz kommt die Art vor, tritt jedoch sehr sporadisch auf und gehört, auch hinsichtlich der Individuenzahl, zu den seltensten Arten. In der Ebene im Norden der Provinz scheint sie vollkommen zu fehlen mit Ausnahme der Siegmündung, wohin sie vielleicht der Fluß verschleppt haben mag. Ihre Standorte sind fast dieselben wie die der *Clausilia biplicata* Mont. Gewöhnlich kommt sie auch mit dieser vergesellschaftet vor, ist jedoch immer bedeutend ärmer an Individuen als ihre Verwandte. An der Siegmündung lebt die Art an Weidenstämmen.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15; 38, pag. 76; 54, pag. 188; coll. C. Bttg.). Hirzenach (coll. O. le Roi).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15).

Rheintal II: Rheidter Werth (94d, pag. 174).

Siegtal: Siegmündung (leg. le Roi, 34, pag. 37; 78, pag. 105; coll. C. Bttg.).

Clausilia (Pirostoma [Kuzmicia]) parvula Stud.

Von den *Kuzmicia* Brus.-Arten kommen im Rheinland nur die drei gewöhnlichsten Arten vor, während im übrigen Deutschland noch einige andere hinzukommen. *Clausilia parvula* Stud. ist von den rheinischen Clausilien-Arten die kleinste. Sie ist in unserer Provinz im gebirgigen Teil allgemein verbreitet, fehlt aber in der Ebene. Sie kommt besonders an Burgruinen und alten bemoosten Mauern vor, lebt jedoch, wenn auch bei uns bedeutend seltener, in Wäldern, an Felsen, Steinen, Baumstümpfen und faulendem Holze, sogar in Weinbergen.

Nahetal: Kreuznach (coll. Senck. Mus.). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Burg Stahleck bei Bacharach, Rheinfels bei St. Goar (leg. A. Andreae; 8, pag. 134). Rheinfels bei St. Goar (leg. C. Brömme; 46, pag. 14). St. Goar (83, pag. 79). Ruine Stahleck bei

Bacharach, Oberwesel (leg. le Roi; 34, pag. 38). Hirzenach (coll. O. le Roi). Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Siersberg, Beckingen, beide bei Dillingen (99, pag. 39).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15). Trarbach (54, pag. 179; leg. O. Goldfuss, 98, pag. 34). Igel und Beilstein (leg. le Roi), Eurener Wald bei Trier (leg. E. Hammann) (34, pag. 38). Nittel (coll. O. le Roi). Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; 60, pag. 82). Rolandseck, Godesberg (37, pag. 316). Ruine Hammerstein (leg. D. Geyer), Oberkassel (leg. le Roi) (34, pag. 38). Ruine Hammerstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Rolandseck, Godesberg, Neuwied, Irlich, Hammerstein, Hönningen, Linz (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein (9, pag. 16). Manderscheid (57, pag. 107). Burg Altenahr im Ahrtal, Hohe Acht, Lousberg bei Aachen (38, pag. 76; 54, pag. 179). Eifel (leg. O. Goldfuss; 98, pag. 34). Kasselburg (104, pag. CXVII). Gerolstein, Ruine Blankenheim an der Ahr, Ruine Saffenburg an der Ahr, Kornelimünster, Emmaburg bei Moresnet, Lousberg bei Aachen, Ruine Wilhelmstein bei Bardenberg unweit Aachen (leg. le Roi; 34, pag. 38). Wensburg a. d. Liers (94d, pag. 174). Kakushöhlen, Ruine Neuerburg, Prümer Burg, Langsur, Mindener Ley und Pölsenhof a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Daun, Gerolstein, Eltz, Nürburg, Altenahr, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Ruine Altwied (38, pag. 76; 54, pag. 179). Altwied (94d, pag. 174). Verfallkirche a. d. Sayn (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Siebengebirge (leg. O. Goldfuss; 98, pag. 34). Drachenfels (8, pag. 134; 37, pag. 316; 66a, pag. 157). Löwenburg, Drachenfels (38, pag. 76; 54, pag. 179). Löwenburg (leg. le Roi; 34, pag. 39). Drachenfels, Löwenburg, Heisterbach (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Hohenhonnef, Heisterbach, Drachenfels, Löwenburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (leg. le Roi, 34, pag. 39; coll. C. Bttg.).

Clausilia (Pirostoma [Kuzmicia]) bidentata Ström.

Neben *Clausilia* (*Alinda*) *biplicata* Mont. die weitaus häufigste Clausilie im Rheinland ist *Clausilia bidentata* Ström. Sie ist allgemein verbreitet. Ihre nächste Verwandte, *Clausilia cruciata* Stud., fehlt in der Rheinprovinz vollkommen, da sie und *Clausilia bidentata* Ström. einander ausschließen. *Clausilia bidentata* Ström. ist in ihrer Verbreitung lange nicht so sehr beschränkt wie *Clausilia parvula* Stud., da sie nicht so sehr auf Burgruinen und Mauern (d. h. Kalk) angewiesen ist wie ihre Verwandte. Sie lebt in der Rheinprovinz allenthalben an Burgruinen und alten bemoosten Mauern, in Wäldern an Felsen, Steinen, Baumstümpfen und faulendem Holz, häufig an den Bäumen (besonders Buche) emporsteigend, nicht selten in Gemeinschaft mit *Buliminus* (*Ena*) *obscurus* Müll., jedoch gewöhnlich in der Minderzahl gegen diesen. Auch in Weinbergen unter Hecken und Gebüschen lebt sie zuweilen. In den nördlichen Teilen der Provinz kommt sie gewöhnlich in der mehr bauchigen, kurzen Form, der var. *septentrionalis* A. Schm., vor.

Nahetal: Rheingrafenstein (1, pag. 47). Rheingrafenstein, Waldböckelheim (leg. le Roi; 34, pag. 39). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtlingshausen (leg. le Roi), Neupfalz bei Stromberg (leg. H. Frhr. v. Geyr) (34, pag. 39). Kondertal (coll. O. le Roi).

Saartal: Körriger Wald bei Saarburg, Ruine Saarburg, Ruine Freudenburg (coll. O. le Roi).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 88b, pag. CLVIII; 101, pag. 71). Marienburg bei Alf (9, pag. 16; 58, pag. 166). Igel, Ruine Thurant, Kobern, Winningen (leg. le Roi; 34, pag. 39). Eurener Wald bei Trier (leg. E. Hammann; 34, pag. 39). Ruine Gräfinburg bei Trarbach, Ruine Landshut bei Bernkastel, Nittel, Rehlingen, Schloß Thorn, Perl, Sehndorf (coll. O. le Roi). Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15 ; 37, pag. 316; 54, pag. 182; coll. Zool. Inst. Bonn). Venusberg bei Bonn (38, pag. 75). Rolandseck (leg. W. Dunker u. S. Clessin; 8, pag. 135). Fahr, Ober-Hammerstein, Oberkassel, Finkenberg bei Beuel (leg. le Roi; 34, pag. 39). Neuwied (54, pag. 183). Bonn, Neuwied (98, pag. 48). Melbtal bei Bonn, Rheidter Werth (coll. O. le Roi). Andernach, Rolandseck, Godesberg, Venusberg bei Bonn, Neuwied, Fahr, Leutesdorf, Hammerstein, Hönningen, Linz, Erpel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Monreal, Kyllburg (9, pag. 16). Laacher See (subfossil; 7 a, pag. 98 [1]); 94, pag. 48). Eifel (54, pag. 182; 98, pag. 48). Kasselburg (104, pag. CXVII). Katzenbachtal bei Trier, Kordel an der Kill, Burg Eltz, Monreal, Ruine Virneburg an der Nitz, Ruine Wernerseck an der Nette, Laacher See, Tönnisstein an der Brohl, Gönnersdorf am Vinxtbach, Dernau an der Ahr, Hohe Acht, Ruine Ulmen, Ruine Kasselburg bei Pelm, Ruine Reinhardstein bei Malmedy, Ruine Montjoie, Lousberg bei Aachen, Ruine Wilhelmstein bei Bardenberg unweit Aachen, Tomburg bei Rheinbach (leg. le Roi; 34, pag. 39). Münstereifel (leg. H. Brockmeier; 34, pag. 39). Bevercé bei Malmedy (leg. W. Voigt), Wensburg a. d. Liers, Ruine Olbrück, Bausenberg, Kalmuttal, Kakushöhlen, Neuerburg, Prümer Burg, Langsur, Echternacherbrück, Weilerbach, Dasburg (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Daun, Gerolstein, Eltz, Monreal, Nürburg, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Ruine Sayn (leg. S. Clessin, 8, pag. 135; coll. C. Bttg.). Himmerich (leg. le Roi; 34, pag. 39). Blindbachtal bei Ehrenbreitstein, Ruine Sayn, Ruine Isenburg (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Siebengebirge (38, pag. 75; 54, pag. 182; 98, pag. 48). Schmelzbachtal, Rhöndorfer Tal, Ruine Löwenburg, Heisterbach (leg. le Roi; 34, pag. 39). Löwenburg, Heisterbach (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Hohenhonnef, Rhöndorfertal, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Gr. Ölberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Ruine Blankenberg, Siegmündung (leg. le Roi; 34, pag. 40). Freusburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32; 38, pag. 75; 98, pag. 48). Hernstein an der Bröl, Rebbelroth bei Gummersbach, Neandertal, Burg

[1]) Vergl. die Arbeit unter Geschichte der Literatur.

an der Wupper (leg. le Roi; 34, pag. 40). Altenberg (coll. O. le Roi). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Dülken bei Viersen (leg. le Roi), Liedberg, München-Gladbach und Waldhausen (leg. H. Brockmeier) (34, pag. 40).

Clausilia (Pirostoma [Kuzmicia]) dubia Drap.

Die Fundorte von dieser *Clausilia* in der Rheinprovinz sind verglichen mit solchen aus anderen Gegenden Deutschlands wenig zahlreich. Im Norden der Provinz, in der Ebene, dürfte die Art sogar wohl ganz fehlen. Sie lebt an ähnlichen Orten wie die vorhergehende, kommt jedoch nur sporadisch vor.

Saartal: Siersdorf, Beckingen, beide bei Dillingen (99, pag. 39). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 71).

Rheintal II: Rolandseck (leg. W. Dunker, 8, pag. 134; coll. C. Bttg.).

Eifel: Nürburg (38, pag. 75; 54, pag. 180; 98, pag. 41 und 42). Eifel (57, pag. 107). Kasselburg, Gerolstein (9, pag. 16). Kasselburg (104, pag. CXVII). Gerolstein, Ruine Kasselburg bei Pelm, Ruine Nürburg, Hohe Acht, Ruine Reinhardstein bei Malmedy (leg. le Roi; 34, pag. 39). Gerolstein (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Gerolstein, Nürburg (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Isenburg bei Sayn (38, pag. 75; 54, pag. 180). Ruine Isenburg (coll. O. le Roi).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32).

Clausilia (Pirostoma [Pirostoma]) ventricosa Drap.

Von den echten *Pirostoma*-Arten kommen vier Arten im Rheinland vor. Entgegen den *Kuzmicia*-Arten scheinen sie mehr dumpfe Orte mit üppigem Pflanzenwuchs zu lieben und auch gegen Feuchtigkeit nicht so empfindlich zu sein. *Clausilia ventricosa* Drap. ist in der Rheinprovinz recht selten. Erst an wenigen Punkten ist sie festgestellt worden. Sie lebt am Boden unter faulendem Holz und Steinen, an feuchten Stellen, gewöhnlich im Walde.

Hunsrück: Kondertal (94d, pag. 174).

Saartal: Beckingen, Siersdorf, beide bei Dillingen (99, pag. 39).

Rheintal II: Neuwied (43, pag. 48). Rolandseck (1a, pag. 15; leg. le Roi, 34, pag. 40; 38, pag. 76; 54, pag. 170; coll. C. Bttg.). Rolandseck, Rodderberg (37, pag. 317). Bonn (18, pag. 26; 4, pag. 221) (stammt entweder von Rolandseck oder gehört wohl zur folgenden Art!).

Eifel: Kalmuttal bei Remagen (94d, pag. 174).

Clausilia (Pirostoma [Pirostoma]) rolphi Leach.

Clausilia rolphi Leach ist eine rein westliche Art und findet sich hauptsächlich in England, Belgien und Holland. In Deutschland hat sie sich von den nordwestlichen Gebieten aus ausgebreitet. Im Rheinland liegen daher ihre meisten Fundorte. Das Tier kommt gewöhnlich an feuchten Stellen im Walde, an Burgruinen, an Baumstümpfen, unter Steinen und an Felsen vor.

Hunsrück: Wildenburg in Birkenfeld (leg. E. A. Rossmässler, 98, pag. 14; 22, pag. 321; 32, pag. 66; 54, pag. 171).
Moseltal: Eurener Wald bei Trier (leg. E. Hammann; 34, pag. 40).
Rheintal II: Venusberg bei Bonn (37, pag. 316; 38, pag. 76). Bonn, Ruine Arienfels bei Hönningen (22, pag. 321). Hönningen (32, pag. 66). Bonn, Venusberg bei Bonn (54, pag. 171). Bonn (leg. O. Goldfuss; 96, pag. 331). Schloßpark von Arienfels bei Hönningen (leg. R. Jetschin; 34, pag. 40). Melbtal bei Bonn (94d, pag. 175). Arienfels bei Hönningen, Venusberg bei Bonn (coll. C. Bttg.).
Eifel: Ruine Tomburg bei Rheinbach (leg. R. Jetschin; 34, pag. 40).
Westerwald: Sayntal (22, pag. 321). Waldtälchen bei Isenburg im Sayntal (leg. R. Jetschin; 34, pag. 40). Ruine Isenburg a. d. Sayn (94d, pag. 175).
Siebengebirge: Siebengebirge, Drachenfels (37, pag. 316). Löwenburg, Drachenfels (38, pag. 76; 54, pag. 171). Drachenfels (leg. O. Goldfuss; 96, pag. 331). Siebengebirge (leg. O. Goldfuss; 98, pag. 13). Siebengebirge (22, pag. 321). Drachenfels, Spitze des Ölbergs (leg. R. Jetschin; 34, pag. 41). Löwenburg, Rhöndorfer Tal (leg. R. Jetschin u. O. le Roi; 34, pag. 41). Siebengebirge (coll. Senck. Mus.). Rhöndorfertal, Drachenfels, Löwenburg, Gr. Ölberg (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Ruine Blankenburg (22, pag. 321; leg. R. Jetschin, 34, pag. 41).
Bergisches Land: Neandertal (22, pag. 321; leg. R. Jetschin, 34, pag. 41).

Clausilia (Pirostoma [Pirostoma]) lineolata Held.

Das Verbreitungsgebiet dieser *Clausilia* in Westdeutschland ist weit größer als das der vorhergehenden Art. Während *Clausilia rolphi* Leach nur im Nordwesten Deutschlands vorkommt, liegt die Hauptverbreitung der *Clausilia lineolata* Held in Deutschland in den bayrischen Alpen, von wo sie sich in Westdeutschland ein großes Gebiet erobert hat. In der Rheinprovinz tritt sie sehr sporadisch auf und gehört zu den allerseltensten Schnecken. In den meisten Gegenden fehlt sie vollkommen. Sie lebt an Boden, unter Steinen und faulendem Holz, an Felsen, alten bemoosten Mauern und Ruinen. Auch diese Art liebt die Feuchtigkeit und findet sich an geeigneten Stellen im Walde. Sie scheint in der Rheinprovinz häufig in Gesellschaft von *Clausilia rolphi* Leach vorzukommen, doch bleibt sie immer in der Minderzahl.

Rheinprovinz (55, pag. 43).

Rheintal II: Rolandseck (98, pag. 18). Venusberg bei Bonn (38, pag. 77).
Eifel: Kasselburg bei Pelm (leg. le Roi, 34, pag. 41; 104, pag. CXVII[1]). Kalmuttal, Ruine Olbrück (94d, pag. 175).
Westerwald: Blindbachtal bei Ehrenbreitstein (coll. O. le Roi).
Siebengebirge: Löwenburg und Drachenfels (38, pag. 77; 54, pag. 172). Drachenfels (98, pag. 18).

[1]) Thielens hat seinen Fund als *Clausilia rolphi* Leach bestimmt. Ich glaube jedoch annehmen zu dürfen, daß eine Verwechslung mit dieser Art vorliegt, da O. le Roi trotz genauem Suchen nur die seltenere *Clausilia lineolata* Held fand, nicht aber *Clausilia rolphi* Leach.

Clausilia (Pirostoma [Pirostoma]) plicatula Drap.

Diese im größten Teil Europas weitverbreitete Art gehört auch in den meisten Gebieten Deutschlands zu den häufigen Clausilien. Von der Rheinprovinz kann man dies nicht behaupten. Hier zählt sie im allgemeinen zu den selteneren Arten und fehlt manchmal auf großen Strecken. Wie die großen *Pirostoma*-Arten liebt auch sie feuchte, schattige Orte, ist jedoch bei weitem nicht so empfindlich wie diese. Sie lebt an nicht zu trocknen Abhängen mit üppigem Pflanzenwuchs, an Burgruinen, in Wäldern, unter faulendem Holz, unter Steinen, an Baumstümpfen.

Hunsrück: Meisenheim an der Glan (leg. Tischbein; 1a, pag. 15).

Saartal: Ruine Montclair (coll. O. le Roi).

Moseltal: Gräfinburg bei Trarbach (38, pag. 77; 54, pag. 175). Trarbach (98, pag. 27; coll. C. Bttg.). Einige Burgruinen an der unteren Mosel, Bernkastel, Veldenz, Trarbach (101, pag. 71). Gräfinburg bei Trarbach (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (60, pag. 82[1]).

Eifel: Kasselburg bei Pelm (leg. le Roi, 34, pag. 41; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Bevercé bei Malmedy (leg. W. Voigt), Echternacherbrück (coll. O. le Roi). Brohltal (coll. C. Bttg.).

Fam. Buliminidae.

Diese Familie ist in der Hauptsache orientalisch. In Mitteleuropa kommen die beiden Gattungen *Buliminus* Beck[2]) und *Chondrula* Beck vor. *Buliminus* ist durch die Subgenera *Zebrina* Held und *Ena* (Leach) Gray vertreten. *Zebrina* Held hat ihr Verbreitungszentrum in Kleinasien und entsendet nur wenige Vertreter nach Europa, von denen einer, *Buliminus* (*Zebrina*) *detritus* Müll., eine sehr große Verbreitung hat. *Ena* (Leach) Gray ist recht weit, vor allem in Mitteleuropa, verbreitet und kommt in zwei Arten in Deutschland vor. Die Gattung *Chondrula* Beck ist wieder orientalisch

[1]) Vergl. hierzu 37, pag. 326.

[2]) Der Name *Buliminus* ist in letzter Zeit häufig angegriffen worden. Der älteste in Betracht kommende Name ist unzweifelhaft *Ena* Leach 1820, doch ist dieser Manuskriptname geblieben bis 1840, wo ihn Gray herausgab. Zwischen 1820 und 1840 sind aber mehrere Namen veröffentlicht worden. 1826 führte Risso für die Art *detritus* Müll. den Namen *Bulimulus* an, doch fällt dieser in die Synonymie gegen Bulimulus Leach 1814 (Typus: *exilis* Gmel.). 1831 schuf Ehrenberg den Namen *Bulimina*, der synonym ist mit *Bulimina* d'Orbigny 1826 (Foraminiferengattung). 1837 änderte Beck den Namen *Bulimina* in *Buliminus* um, zwar ohne einen Grund anzugeben. Da nun dieser Name drei Jahre vor der Veröffentlichung von *Ena* gebildet wurde, so muß wohl *Buliminus* Beck bestehen bleiben, denn die Nomenklaturregeln lassen ausdrücklich Namen zu, die sich nur durch die Endung unterscheiden, obwohl von einer Neubildung solcher Namen abgeraten wird.

und entsendet einige Vertreter nach Westen, von denen aber nur zwei Arten nördlich der Alpen vorkommen und sich auch in der Rheinprovinz finden.

Buliminus (Zebrina) detritus Müll.

Ein Eindringling aus Südwesten in unser Faunengebiet ist *Buliminus detritus* Müll. In Deutschland gehört er zu den jüngsten Elementen der Molluskenfauna, während er in Italien schon in weit älteren Schichten vorkommen soll. In Westdeutschland hat er sich bedeutende Gebiete erobert. In der Rheinprovinz hat er sich wohl entlang zweier Straßen ausgebreitet, einmal entlang dem gewöhnlichen Weg, dem Lauf der Mosel, dann aber auch dem Rheintal abwärts. Im Süden des Gebiets ist er recht häufig. Nach Norden geht die Art den Rhein abwärts bis in die Gegend von Bonn. Exemplare im Rheingenist finden sich auch weiter nordwärts. Je nördlicher die Art geht, desto mehr liegen ihre Fundorte in der Nähe des Flusses, so die Herkunft der Art verratend. Kommt sie in den nördlicheren Gegenden ihrer Verbreitung im Rheinland weiter entfernt vom Flusse vor, so liegen ihre Fundorte gewöhnlich in der Nähe von Kulturland. Das beweist dann gewöhnlich ihre Verschleppung durch den Menschen. Dieser hat wohl viel zur Ausbreitung der Art getan, da sich junge Stücke in Gesellschaft von Xerophilen recht häufig im Getreide und vor allem Kleesamen finden und so natürlich überall hin verschleppt werden. Höchst sonderbar ist das Vorkommen der Art in der Eifel auf dem Kunkskopf (87, pag. 50; 93, pag. 5; 94, pag. 48; 104b, pag. 36; coll. C. Bttg.) und auf dem Bausenberg an der Brohl (94d, pag. 175). Sie lebt auf dem Kunkskopf in Gesellschaft mit *Xerophila* (*Xerophila*) *ericetorum* Müll., auf dem Bausenberg außerdem noch mit *Xerophila* (*Candidula*) *candidula* Stud. zusammen. Sollten die Arten auch einst hier durch den Menschen eingeschleppt sein? *Buliminus detritus* Müll. lebt an kurzrasigen sonnigen Stellen, an Abhängen, Weinbergen, in Gräben an Landstraßen, auf brach liegenden Grenzstreifen der Felder, gewöhnlich in Gesellschaft der Xerophilen. An den Abhängen am Ufer des Rheins abwärts der Moselmündung lebt sie oft außer in Gesellschaft mit *Xerophila ericetorum* Müll. zusammen mit *Carthusiana carthusiana* Müll. Auf ihre Verbreitung durch Sämereien wurde schon oben hingewiesen.

Nahetal: Kreuznach (22, pag. 218; 38, pag. 73; 54, pag. 144; coll. C. Bttg.). Kreuznach, Ebernburg bei Münster am Stein (57, pag. 104). Bretzenheim, Saukopf bei Langenlonsheim (94a, pag. 92). Waldböckelheim (94c, pag. 11). Rheingrafenstein, Gans, Staudernheim (94d, pag. 175). Rheingrafenstein (1, pag. 47). Weg von Staudernheim nach Böckelheim, Schloß Böckelheim (1, pag. 48). Nahetal gegenüber dem Bahnhof Ebernburg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14; 6, pag. 79; 78, pag. 105; 93, pag. 5). St. Goar, Bacharach (94a, pag. 92). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Brey (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (leg. H. Frhr. von Geyr, 78, pag. 105; leg. H. Frhr. von

Geyr, 90, pag. 5). Idar am Wege nach Algenrodt (leg. A. Hahn, 78, pag. 105; leg. A. Hahn, 90, pag. 5).

Moseltal: Moselgenist bei Trier (101, pag. 71).

Rheintal II: Linz (6, pag. 79). Bonn (22, pag. 218). Fehlt bei Bonn (57, pag. 104). Oberkassel (6, pag. 79; 32, pag. 48; 37, pag. 315; 38, pag. 73; 54, pag. 144). Genist bei Beuel (78, pag. 105). Genist an der Siegmündung (93, pag. 5). Leutesdorf (94a, pag. 92). Unkel, Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Erpeler Ley, Rheingenist bei Beuel (coll. O. le Roi). Andernach, Rolandseck, Mehlem, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Linz, Erpel, Unkel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 104). Kunkskopf (87, pag. 50; 93, pag. 5; 94, pag. 48; 104 b, pag. 36; coll. C. Bttg.). Bausenberg a. d. Brohl (94 d, pag. 175).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Buliminus (Ena) montanus Drap.

Die größere der beiden deutschen *Ena*-Arten ist in Deutschland nicht so verbreitet wie ihre kleine Verwandte. Dennoch hat sie in der Rheinprovinz einige Fundorte, an denen sie gewöhnlich recht häufig vorkommt. Gebirgige Gegenden bevorzugt sie und lebt bei uns hauptsächlich an Burgruinen. Sie kommt jedoch auch in Laubwäldern, vor allem Buchenwäldern, vor.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bei den Stücken aus Boppard (1a, pag. 14) handelt es sich um Exemplare aus dem Genist (4, pag. 221). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Saartal: Körrig bei Saarburg (coll. O. le Roi).

Moseltal: Moselgenist bei Trier (coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (18, pag. 25; coll. Zool. Inst. Bonn). Genist bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 104). Kasselburg (104, pag. CXVII). Hohe Acht (78, pag. 105; 90, pag. 108). Kasselburg bei Pelm, Hohe Acht (93, pag. 6). Kalmuttal bei Remagen (94d, pag. 175). Reinhardstein, Bevercé bei Malmedy (leg. W. Voigt; coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Löwenburg (37, pag. 315; 38, pag. 73; 54, pag. 140; 57, pag. 104; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn; coll. O. le Roi; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (37, pag. 315; 38, pag. 73; 54, pag. 140). Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 32).

Tiefebene: Liedberg bei Rheydt (leg. H. Brockmeier; 94a, pag. 92).

Buliminus (Ena) obscurus Müll.

Diese Art ist viel verbreiteter als die vorhergehende, auch in der Rheinprovinz wie in den meisten Gegenden Deutschlands. *Buliminus obscurus* Müll. gehört in den Rheinlanden sogar zu den häufigsten Schnecken. Er ist, was Fundorte anbelangt, weitaus nicht so anspruchsvoll wie *Buliminus montanus* Drap. Er lebt hauptsächlich in Buchenwaldungen, kommt jedoch auch in gemischten Beständen vor, wo er an Baumstümpfen, faulendem Holz und Laub, unter Steinen lebt, meist jedoch an Kräutern und Bäumen (Buche) in die Höhe steigt. Oft findet man die Buchenstämme wie übersät mit dieser Art; sie ist dann gewöhnlich in Gemeinschaft mit *Clausilia* (*Pirostoma* [*Kuz-*

micia]) *bidentata* Ström., die jedoch an Zahl zurücktritt. Ferner ist die Art häufig an Burgruinen und alten bemoosten Mauern. Auch in den Weinbergen ist sie an ursprünglichen Stellen unter Gebüsch zu finden. Sie kommt sogar zuweilen in Parks vor (eingeschleppt). Albine Gehäuse dieser Art findet man von Zeit zu Zeit.

Nahetal: Theodorshall bei Kreuznach (94d, pag. 175). Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Siersberg, Beckingen, beide bei Dillingen (99, pag. 39). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 38, pag. 73; 54, pag. 142; 101, pag. 71). Igel bei Trier (90, pag. 108). Starkenburg, Gräfinburg, Rehlingen, Nittel (coll. O. le Roi). Trarbach, Alf, Cochem, Carden (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Neuwied (103, Heft 8). Botanischer Garten und Baumschule in Bonn (37, pag. 315). Botanischer Garten in Bonn, Vorgebirge bei Bonn (38, pag. 73; 54, pag. 142). Fahr bei Neuwied (94a, pag. 92). Godesberg (leg. H. Schenck), Bonn (coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Fahr, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Rhöndorf, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein (9, pag. 16). Niedermendig, Manderscheid (57, pag. 104). Laacher See (94, pag. 48). Aachen (38, pag. 73; 54, pag. 142). Kasselburg (104, pag. CXVII). Moresnet und Bardenberg bei Aachen, Wernerseck an der Nette, Hohe Acht, Bausenberg an der Brohl, Saffenburg an der Ahr (90, pag. 108). Ruine Tomburg (leg. A. Reichensperger), Ruine Kasselburg (94a, pag. 92). Dernau a. d. Ahr, Ruine Wensburg a. d. Liers, Bausenburg a. d. Brohl, Ruine Olbrück (94d, pag. 175). Winneburg, Kakushöhlen, Langsur, Bollendorf, Irrel (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Gerolstein, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Laacher See, Niedermendig, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (94a, pag. 92; coll. C. Bttg.). Renneburg (90, pag. 108). Dazeroth, Altwied, Niederbreitbach (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Siebengebirge (37, pag. 315; 38, pag. 73; 54, pag. 142). Löwenburg (94a, pag. 92). Drachenfels (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (90, pag. 108; coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32; 38, pag. 73; 54, pag. 142). Elberfeld, Neandertal (coll. C. Bttg.).

Chondrula (Chondrula) tridens Müll.

Die Art ist über den größten Teil Deutschlands verbreitet, tritt in den gebirgigen Teilen jedoch häufiger auf als in der Ebene. Ihre Fundorte sind immerhin recht sporadisch. Dasselbe gilt auch für die Rheinprovinz. Im Süden ist sie häufiger, wie sie ja auch in dem benachbarten Nassau nicht besonders selten auftritt. Im Norden der Provinz sind neuere Fundorte nicht bekannt geworden. Der Fundort von Gold-

fuss (37, pag. 317; 38, pag. 73) in der Meckenheimerstraße in Bonn in der Nähe des Bahnübergangs ist wie viele der Goldfuss'schen Sammelstellen zerstört, da die Meckenheimerstraße längst bebaut ist und mitten in der Stadt liegt. Ab und zu findet man Exemplare der Art im Rheingenist. Sie lebt an trocknen, warmen Orten mit nicht zu viel Pflanzenwuchs, gewöhnlich an kurzrasigen Abhängen. Sie führt eine sehr versteckte Lebensweise, weshalb man selten lebende Stücke erbeutet, die nur nach warmem Regen zum Vorschein kommen. Die Art verrät aber ihr Vorhandensein durch leere Schalen, die an den Fundorten gewöhnlich häufig umherliegen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 54, pag. 146). Euren, Zewen, Igel, alle bei Trier (101, pag. 71).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Meckenheimerstraße in Bonn an der Eisenbahn (37, pag. 317). Meckenheimerstraße in Bonn (38, pag. 73; 54, pag. 146). Genist bei Beuel (78, pag. 105; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Genist bei Beuel, Fundort „Meckenheimerstraße" (37, pag. 317; 38, pag. 73) ist vernichtet (93, pag. 5). Genist bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 104[1]). Langsur a. d. Sauer (coll. O. le Roi).

Chondrula (Chondrula) quadridens Müll.

Chondrula quadridens Müll., die im Süden recht weitverbreitet ist, tritt in Deutschland nur im Westen sehr vereinzelt auf. Auch in der Rheinprovinz liegen einige Fundorte. Das Vorkommen der Art im Nahetal ist neuerdings bestätigt worden (94c, pag, 11). Im Sauertal wird sie sich auch wohl finden, da sie auf dem gegenüberliegenden Ufer in Luxemburg vorkommt. Bollingers Angabe „Trier" (11b, pag. 97) aber beruht wohl auf einem Versehen, da der Autor nicht selbst im Rheinland gesammelt hat und seine Angaben aus der Literatur schöpft, wo ich jedoch nichts über das Vorkommen der Art bei Trier finden konnte. Der nördlichste Fundort in Deutschland war der Hartmanns (43, pag. 152)„ bei Neuwied in den Laien ob Friedrichstein". O. le Roi und ich suchten neuerdings das ganze Gebiet genau ab, ohne jedoch eine Spur des Tieres zu finden. Wir brachten in Erfahrung, daß die Felsen, die früher direkt bis an den Rhein gingen und auf denen die Ruine Friedrichstein lag, gesprengt wurde, um Gebiet zum Bahnbau zu erhalten und um Weinberge anzulegen. Die Felsen beginnen jetzt erst ein Stück vom Ufer entfernt. Zu Hartmanns Zeiten (1840) waren nun die Felsen noch vorhanden, auf der die Burg noch stand. Bei dem sporadischen Vorkommen der Art in Deutschland wird sie wohl auch hier nur an einer kleinen Stelle vorgekommen sein. Diese ist nun durch den Menschen vernichtet und mit ihr auch das seltene Tier. Der nördlichste Fundort wird dadurch also ein gut Stück südlicher verlegt. Daß

[1]) Durch einen Druckfehler hat O. le Roi (94, pag. 48) diese Art als von mir am Laacher See gefunden angegeben. Es handelt sich jedoch um *Azeca* (*Azeca*) *tridens* Pult. = *menkeana* C. Pfr., was der Autor pag. 102 auch verbessert hat.

Hartmann die Schnecke verwechselt hat, ist bei der Auffälligkeit der Art nicht anzunehmen. Im Rheingenist findet man ab und zu einmal eine leere Schale. Das Tier lebt an ähnlichen Plätzen wie *Chondrula tridens* Müll. und ist manchmal mit ihr vergesellschaftet. Auch sie lebt sehr versteckt und verrät sich gewöhnlich nur durch umherliegende leere Schalen.

Nahetal: Kreuznach (44, pag. 10; leg. H. C. Weinkauff, 45, pag. 134; 55, pag. 35). Münster am Stein (11a, pag. 155). Rheingrafenstein (1, pag. 47). Schloß Böckelheim (1, pag. 48). Rheingrafenstein, Waldböckelheim (94c, pag. 11). Waldböckelheim (leg. F. Haas; coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15).

Moseltal: Trier (11b, pag. 97[1]).

Rheintal II: Friedrichstein bei Neuwied (43, pag. 152). Genist bei Bonn, Neuwied (54, pag. 148). Bonn (11b, pag. 97). Bonn, Neuwied (55, pag. 35) (der Fundort „Bonn" bezieht sich wohl auf das Genist, „Neuwied" wohl auf den Friedrichstein!). Fundort Friedrichstein bei Fahr dem Bahnbau und dem Anlegen von Weinbergen zum Opfer gefallen (O. le Roi u. C. Bttg., 94c, pag. 12 —13). Genist bei Bonn (37, pag. 317; 38, pag. 74; coll. C. Bttg.). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn).

Fam. Vertiginidae.

Die Vertiginiden gehören zu den ältesten Landschnecken, die man kennt. Sie reichen bis in die Kohlenformation Amerikas zurück. Sie haben wohl die ausgedehnteste Verbreitung von allen Landschnecken. In der Rheinprovinz finden sich sechs weitverbreitete Genera (*Lauria* Gray, *Orcula* Held, *Torquilla* Stud., *Pupilla* Leach, *Isthmia* Gray, *Vertigo* Müll.), während im übrigen Deutschland noch einige andere hinzukommen. Alle sechs sind von hohem geologischen Alter.

Lauria cylindracea da Costa.

Von der Gattung *Lauria* Gray, die im Bereich der Küste lebt, oder in solchen Ländern, die unter ziemlich starkem Einfluß des Ozeans stehen, kommt in Deutschland eine weitverbreitete Art vor, *Lauria cylindracea* da Costa. Auch sie ist vom Einfluß des Ozeans recht abhängig. Sie ist in Deutschland nicht häufig und wurde bis jetzt nur an der Küste (soweit ich weiß, sonderbarerweise bis jetzt nur an der Ostsee) und entlang der deutschen Westgrenze an wenigen Fundorten beobachtet. Von diesen liegen einige in der Rheinprovinz, wo die Art aber nicht reich an Individuen, vielmehr ziemlich selten ist. Sie lebt auf sonnigen warmen Bergen am Boden, unter Steinen und an den Rhizomen der Gräser.

Saartal: Nitteler Kopf (coll. O. le Roi).

Eifel: Echternacherbrück a. d. Sauer (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Hammerstein, Ehrenbreitstein (32, pag. 51). Hammerstein (33, pag. 15; leg. R. Jetschin, 71, pag. 129; coll. C. Bttg.). Oberhammerstein (94a, pag. 92).

[1]) Beruht wohl auf einen Irrtum (siehe weiter oben).

Orcula doliolum Brug.

Die Gattung *Orcula* Held teilt man in zwei Formenkreise, von denen der eine (große Formen, *dolium*-Gruppe) alpin ist, der andere (kleine Formen, *doliolum*-Gruppe) dagegen im Südosten des europäischen Faunengebiets sein Verbreitungszentrum besitzt. Diese Südostgruppe hat nun einen Vertreter, der ein sehr großes Verbreitungsgebiet hat und auch in Deutschland vorkommt. Es ist dies *Orcula doliolum* Brug. Diese Art ist auch der einzigste Vertreter der *Orcula*-Arten im Rheinland, während in einigen anderen Teilen Deutschlands auch der Typus der *dolium*-Gruppe vorkommt. *Orcula doliolum* Brug. ist in manchen Teilen des Rheinlandes weiter verbreitet, als man im allgemeinen bis jetzt annahm. Das beweisen die in letzter Zeit entdeckten Fundorte. Dennoch ist ihr Vorkommen sehr sporadisch. Sonderbar ist es, daß im ganzen Rheinland nur albine Gehäuse vorkommen. Gebirgige Gebiete scheint sie zu bevorzugen. Sie lebt an trockenen, kurzrasigen Stellen am Boden und an Moos, Holz und Laub, an den Graswurzeln, an Felsen und Steinen, Burgruinen und alten Mauerresten.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Pfaffendorfer Höhe (coll. O. le Roi).
Moseltal: Moselgenist bei Trier (coll. E. Hammann).
Rheintal II: Neuwied (22, pag. 242; 43, pag. 48; 54, pag. 208; 103, Heft 6). Rheingenist bei Bonn (37, pag. 317; coll. C. Bttg.). Roisdorf (leg. von Jordans; 94a, pag. 92). Düsseldorf[1]) (32, pag. 51; 88a, pag. 13).
Eifel: Landskron an der Ahr, Ruine Neuenahr, Saffenburg an der Ahr (78, pag. 105; 93, pag. 6). Kasselburg (104, pag. CXVII). Kakushöhlen bei Eiserfey (coll. O. le Roi). Ruine Neuenahr (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Höhlen des Neandertals (22, pag. 242; 37, pag. 317; 38, pag. 74; 54, pag. 208). Fundort im Neandertal zerstört (93, pag. 6; O. le Roi u. C. Bttg.).
Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Torquilla frumentum Drap.

Die vorwiegend westeuropäische Gattung *Torquilla* Stud. ist in Deutschland durch zwei Arten vertreten. Sie gehören zu den jüngsten Elementen unserer Fauna und sind zu einer relativ recht späten Zeit aus dem Süden nach Deutschland gelangt. Direkte Nachkommen unserer in Deutschland bis ins obere Oligocän zurückreichenden tertiären *Torquilla*-Formen haben sich in Deutschland nicht gehalten. *Torquilla frumentum* Drap., besonders charakteristisch für Kalkgebirge, scheint in lebenden Stücken nicht bis in die Rheinprovinz zu reichen, obwohl sie sich noch in Nassau nicht allzu selten findet. Mit Genist sind leere Schalen dagegen mehrfach vom Rhein abgesetzt worden. In Nassau lebt die Art an trockenen, kurzrasigen, sonnigen Abhängen an den Wurzeln der Gräser und Pflanzen, unter Steinen und im Mulm der Felsspalten.

---

[1]) Gemeint ist wohl der Fundort im Neandertal.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Genist des Rheins (54, pag. 193). Bonn (60, pag. 82) (handelt sich wohl um Stücke aus dem Genist!). Genist bei Bonn (22, pag. 235; 37, pag. 317; 38, pag. 74; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Torquilla secale Drap.

Im Gegensatz zu *Torquilla frumentum* Drap. kommt *Torquilla secale* Drap. auch lebend in der Rheinprovinz vor. Auch sie ist ein recht später Eindringling in die deutsche Fauna, in der sie ein Charaktertier der Kalkgebirge ist, zuweilen aber auch mit Löss vorlieb nimmt. Aus der Rheinprovinz ist sie nur von sehr wenigen Orten bekannt. Hier lebt das Tier recht versteckt an nicht zu üppig bewachsenen Abhängen an den Wurzeln der Gräser und Pflanzen. Die Art lebt im allgemeinen an etwas feuchteren und schattigeren Orten als *Torquilla frumentum* Drap.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). St. Goar in den 60er Jahren, später nicht mehr gefunden (83, pag. 79). St. Goar (11, pag. 24; 32, pag. 52; coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Genist bei Bonn (37, pag. 317; 38, pag. 74; coll. C. Bttg.).

Pupilla muscorum L.

Zu den häufigsten Vertiginiden im Rheinland gehört *Pupilla muscorum* L. Sie ist die verbreiteste Art ihrer Gattung und kommt in Deutschland, sogar im größten Teil Europas, allgemein vor. Was Standorte anbelangt, so ist *Pupilla muscorum* L. nicht sehr wählerisch. Hauptbedingung ist nur, daß das Gebiet nicht allzu feucht ist. Sie findet sich sowohl in der Ebene als im Gebirge. Sie lebt hauptsächlich auf trockenen, kurzrasigen Wiesen, an Abhängen, in Gräben an Landstraßen und Weinbergen, an Burgruinen und alten Mauerresten. Man findet sie dort an den Wurzeln der Gräser, an den Pflanzen, unter Hecken und Gebüschen, im Mulm und unter Steinen. An den meisten ihrer Fundorte lebt sie in großer Individuenzahl.

Nahetal: Ebersteinburg bei Kreuznach (leg. L. von Heyden; 11, pag. 39 u. 40). Waldböckelheim (94c, pag. 11). Rheingrafenstein (1, pag. 47). Schloß Böckelheim (1, pag. 48). Rheingrafenstein (coll. O. le Roi). Kreuznach (coll. Senck. Mus.; coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). St. Goar (83, pag. 79). Hirzenach (coll. O. le Roi). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Siersberg (99, pag. 39). Freudenburg, Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 71). Marienburg bei Alf (9, pag. 16). Gräfinburg bei Trarbach (38, pag. 74; 54, pag. 204). Kobern, Igel, Nittel (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Alken, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; coll. Zool. Inst. Bonn). Hammerstein (33, pag. 15). Ruine Hammerstein, Hönningen (leg. R. Jetschin; 11, pag. 39 u. 40).

Plittersdorf (37, pag. 317). Wichelshof bei Bonn (38, pag. 74; 54, pag. 204). Genist bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Beuel, Grau-Rheindorf (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein, Monreal (9, pag. 16). Lousberg bei Aachen (38, pag. 74; 54, pag. 204). Saffenburg, Wernerseck, Maischoss, Frohngau, Blankenheim, Kakushöhlen, Katzenbachtal, Winneburg, Mindener Ley, Weilerbach, Irrel, Prümer Burg, Neuerburg, Melaten u. Seffent bei Aachen, Wilhelmstein bei Bardenberg (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Daun, Gerolstein, Eltztal, Monreal, Nürburg, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Isenburg, Altwied (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 317). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32).

Tiefebene: Fehlt bei Viersen (17, pag. 95).

Pupilla bigranata Rossm.

Außer der weitverbreiteten *Pupilla muscorum* L. leben im Rheinland noch zwei seltenere Arten des Genus *Pupilla* Leach. Es sind dies die beiden wärmebedürftigen mediterranen Arten *Pupilla bigranata* Rossm. und *Pupilla cupa* Jan. Von diesen ist *Pupilla bigranata* Rossm. im Rheinland etwas weiter verbreitet als die andere. Die Artberechtigung dieser wenig bekannten *Pupilla* ist lange angezweifelt worden, obwohl sie häufig mit *Pupilla muscorum* L. zusammen vorkommt, ohne nur die geringsten Übergänge zu bilden. Sie ist in den Westen Deutschlands von Frankreich aus eingedrungen. Die Art ist sehr wärmebedürftig und kommt im Rheinland gewöhnlich nur an den Südabhängen von stark durch die Sonne bestrahlten Bergen vor. Sie lebt dort an trocknen, kurzrasigen, steinigen, sonnigen Abhängen, an den Wurzeln der Gräser, im Mulm und unter Steinen. Gewöhnlich kommt sie hier in Gesellschaft der weitverbreiteten *Pupilla muscorum* L. vor, ohne jedoch, wie schon oben bemerkt, Übergänge zu dieser Art zu bilden. Auch findet man sie manchmal in Gesellschaft mit *Lauria cylindracea* da Costa, seltener in der von *Pupilla cupa* Jan. Alle vier Arten gemeinsam kommen auf der Ruine Hammerstein vor.

Rheintal I: Ruine Stahleck bei Bacharach, Oberwesel (94a, pag. 92). Bacharach, Oberwesel, Boppard (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Ruine Hammerstein (33, pag. 13; coll. O. le Roi). Hönningen (leg. O. Boettger; 33, pag. 14). Hönningen, Ruine Hammerstein (leg. R. Jetschin, 11, pag. 37 und 38; 32, pag. 53; coll. C. Bttg.).

Eifel: Aachen (11, pag. 38). Laurenzberg bei Aachen (85, pag. 96).

Westerwald: Altwied (coll. le Roi).

Pupilla cupa Jan.

Die zweite wärmebedürftige mediterrane *Pupilla*, die in Deutschland vorkommt, ist *Pupilla cupa* Jan. Der Begriff dieser Art ist noch nicht festgelegt. Es gibt zwei Formen, *Pupilla cupa* Jan, deren Mündung zahnlos ist, und *Pupilla sterri* von Voith, deren Mündung mit einem Zahn versehen ist; sonst sind wohl keine Unterschiede vorhanden. Da nun Zähnungsunterschiede innerhalb einer Art bei den Pupiden häufig vorkommen, so bin ich geneigt, beide Formen für eine Art anzusehen, die den älteren Namen *cupa* Jan führen muß. Es kommen ja auch außer der typischen *Pupilla muscorum* L. mit einem Zahn Stücke vor, deren Mündung zahnlos ist. O. Boettger hat zuerst auf die vermutliche Identität beider Arten aufmerksam gemacht, während sie Geyer (33) neuerdings wieder in Zweifel setzt. In Deutschland hat sich die Art hauptsächlich von Westen und Südwesten aus bedeutend über Süddeutschland ausgebreitet. Im nördlichen Westdeutschland scheint sie nicht sehr verbreitet zu sein; es sind nur einige Fundorte bekannt. Auch diese wärmebedürftige *Pupilla* bevorzugt die Südabhänge von sonnigen Bergen, wo sie an denselben Orten lebt wie *Pupilla bigranata* Rossm.

Nahetal: Waldböckelheim (94c, pag. 11). Schloß Böckelheim (1, pag. 48).
Rheintal II: Hammerstein (33, pag. 15; coll. C. Bttg.).
Moseltal: Alken, Ruine Thurant (93, pag. 6). Alken (coll. C. Bttg.).

Isthmia minutissima Hartm.

Von den drei in Deutschland vorkommenden Arten des geologisch recht alten Genus *Isthmia* Gray lebt nur die über ganz Deutschland verbreitete *Isthmia minutissima* Hartm. in der Rheinprovinz. Auch hier ist sie sehr verbreitet, obwohl sie wegen ihrer Kleinheit oft übersehen wird. Sie liebt nicht zu feuchte Orte. Sie findet sich an bewachsenen Abhängen, in Gräben an Landstraßen, an Felsen und alten Mauerresten, manchmal sogar am Rande von Feldern (gewöhnlich Klee). Sie lebt an den Wurzeln der Gräser, im Mulm und unter Steinen. Bei feuchtem Wetter steigt sie oft an Gras und Pflanzen in die Höhe.

Nahetal: Rheingrafenstein (1, pag. 47; coll. O. le Roi). Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Ruine Stahleck bei Bacharach (94a, pag. 92). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Winningen (leg. von Jordans; 94a, pag. 92). Moselgenist bei Trier (coll. E. Hammann). Trarbach, Alf, Cochem, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Meckenheimerstraße in Bonn, Genist bei Bonn (37, pag. 317). Meckenheimerstraße in Bonn, Gronau bei Bonn (38, pag. 74; 54, pag. 214). Hammerstein (78, pag. 105). Genist an der Siegmündung (90, pag. 108). Genist bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Genist bei

Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Hammerstein, Hönningen, Linz (coll. C. Bttg.).

Eifel: Monreal (9, pag. 6; 94a, pag. 92). Ahrgenist bei Maischoss (92, pag. 117). Ruine Wensburg a. d. Liers (94d, pag. 175). Burgfey (coll. O. le Roi). Bertrich, Eltztal, Monreal, Nürburg, Neuenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (coll. C. Bttg.).

Vertigo (Vertigo) pusilla Müll.

Die Gattung *Vertigo* Müll. gehören bei uns zu den Vertiginiden, die am meisten die Feuchtigkeit schätzen. Von den linksgewundenen Vertigonen kommen in der Rheinprovinz die weit verbreiteten Arten *Vertigo pusilla* Müll. und *Vertigo angustior* Jeffr. vor. *Vertigo pusilla* Müll. ist wohl sporadisch über die ganze Rheinprovinz verbreitet, doch kommt die Art nicht häufig vor. Sie lebt gewöhnlich in Gesellschaft von anderen Vertigonen. Man trifft sie hauptsächlich auf feuchten Wiesen an, doch findet sie sich auch sonst an feuchten Orten, an bemoosten Mauerüberresten, zuweilen auch an günstigen Stellen im Walde. Sie lebt im Grase, unter faulendem Holz, Laub, Moos und Steinen.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (60, pag. 82; coll. Zool. Inst. Bonn). Genist bei Bonn (37, pag. 318). Plittersdorf (38, pag. 75; 54, pag. 228). Plittersdorf, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Ruine Wensburg a. d. Liers (94d, pag. 175).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 318; 38, pag. 75; 54, pag. 228; coll. C. Bttg.).

Vertigo (Vertigo) angustior Jeffr.

Die kleinere der beiden linksgewundenen *Vertigo*-Arten kommt in der Rheinprovinz wie im übrigen Deutschland vor. Sie fehlt aber stellenweise auf große Strecken, ist aber auch wohl oft wegen ihrer Kleinheit übersehen worden. Sie lebt auf feuchten Wiesen und sonstigen feuchten Orten, an alten bemoosten Mauerresten. Wie die vorhergehende Art, so findet man auch sie im Grase, unter faulendem Holz, Laub, Moos und Steinen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Meckenheimerstraße in Bonn an der Bahn, Genist bei Bonn (38, pag. 75; 54, pag. 228). Bonn (coll. Zool. Inst. Bonn). Villa Wessel in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 318; coll. C. Bttg.).

Vertigo (Alaea) antivertigo Drap.

Von den *Alaea* Jeffr.-Arten kommen fünf in der Rheinprovinz vor. Sie alle sind über große Gebiete verbreitet. Während zwei von

ihnen in Deutschland, wie auch in der Rheinprovinz, weit verbreitet sind, gehören die drei anderen zu den Glazialrelikten. Eine der letzteren ist jedoch nur im Genist des Rheins gefunden worden. Ihnen gesellen sich in Deutschland noch einige andere Vertigonen zu, die auch ausgesprochen Reliktencharakter haben, in der Rheinprovinz aber nicht gefunden wurden. Von den beiden in Deutschland weit verbreiteten Arten ist *Vertigo antivertigo* Drap. die seltenere. Ihre Fundorte verteilen sich wohl über die ganze Provinz. Sie ist sehr an die Feuchtigkeit gebunden und dringt mehr in die Nähe des Wassers vor als wie folgende Art. Man findet sie auf feuchten Wiesen, an Rändern von Sümpfen, Tümpeln und Teichen. Sie lebt dort an Gräsern, Kräutern und Schilf, unter faulendem Holz und Steinen. Häufig ist sie in Gesellschaft der folgenden Art und der links gewundenen *Vertigo*-Arten.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15).

Rheintal II: Botanischer Garten in Bonn (37, pag. 318). Umgegend von Bonn (38, pag. 75; 54, pag. 220). Botanischer Garten in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gemündener Maar, Pulvermaar (57, pag. 106 u. 160). Laacher See (94, pag. 48). Laacher See, Pulvermaar (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (38, pag. 75; 54, pag. 220; coll. C. Bttg.).

Vertigo (Alaea) pygmaea Drap.

Vertigo pygmaea Drap. ist die häufigste Art ihrer Gattung in der Rheinprovinz. Sie ist überall verbreitet, da sie besonders in Bezug auf Feuchtigkeit lange nicht so anspruchsvoll ist wie die vorhergehende Art. Sie lebt überall auf nicht zu trocknen bis feuchten Wiesen, auf brach liegenden Rändern von Feldern (meist Klee), an Burgruinen und alten Mauerresten, sowie im Walde. In Bonn lebt die Art sogar mitten in der Stadt auf einer kleinen Grotte in der Villa Wessel. Man findet die Art an Gräsern, Kräutern und Sträuchern, unter diesen und Hecken, in faulendem Laub, Mulm und Moos, unter Steinen und Holz, an alten Baumstümpfen. Während *Vertigo pygmaea* Drap. an trockenen Orten von Vertigonen allein herrscht, so treten an feuchten Stellen *Vertigo antivertigo* Drap. und die linksgewundenen Arten hinzu.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Oberwesel (94a, pag. 92). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15). Marienburg bei Alf, Petersberg bei Neef (9, pag. 16). Moselgenist bei Trier (coll. E. Hammann). Trarbach, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Plittersdorf, Gronau und Venusberg bei Bonn (37, pag. 318). Umgegend von Bonn (38, pag. 75; 54, pag. 222). Rheingenist, Brühler Schloßpark (90, pag. 108). Rheingenist, Brühl (93, pag. 6). Genist bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Rolandseck, Godesberg, Plittersdorf, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Brühl, Neuwied, Hönningen, Linz, Honnef (coll C. Bttg.).

Eifel: Kyllburg, Gerolstein, Bertrich, Hoher Ernstberg (9, pag. 16). Ahrgenist, Höfen bei Montjoie (leg. A. v. Jordans), Ruine Ulmen, Sellerich bei Prüm, Laacher See (93, pag. 6). Laacher See (94, pag. 48). Commern bei Euskirchen (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Wensburg a. d. Liers (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Eltztal, Monreal, Nürburg, Laacher See, Neuenahr, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (38, pag. 75; 54, pag. 222). Löwenburg, Drachenfels, Heisterbach (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegger ist (90, pag. 108). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Stenden (90, pag. 108; 93, pag. 6; 17a, pag. 148). Myllendonk bei M.-Gladbach (43b, pag. 4; 94a, pag. 92). Neersen (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Vertigo (Alaea) alpestris Ald.

Außer den beiden vorhergehenden weitverbreiteten *Alaea*-Arten kommen in der Rheinprovinz noch drei weitere vor, die aber im Gegensatz zu diesen im Rheinland sehr selten und als Glazialrelikte aufzufassen sind, eine überhaupt nur im Genist des Rheins gefunden wurde. Es sind dies *Vertigo alpestris* Ald., *substriata* Jeffr. und *moulinsiana* Dup. Die Arten sind im Norden Europas weiter verbreitet. *Vertigo alpestris* Ald. ist bis jetzt im Rheinland nur im Siebengebirge gefunden worden und zwar nur an einer Stelle, auf der Ruine Löwenburg. Sie lebt dort an feuchten schattigen Orten, am Fuße von Mauerresten. Man findet sie dort in faulendem Laub, Mulm und Moos.

Siebengebirge: Siebengebirge (32, pag. 55). Südseite der Ruine Löwenburg (leg. R. Jetschin; 11, pag. 84). Löwenburg (coll. O. le Roi; coll. C. Bttg.).

Vertigo (Alaea) substriata Jeffr.

Von *Vertigo substriata* Jeffr. fand ich ein einziges Stück im Rheingenist. Der nächste Fundort, an dem das Tier lebend gefunden wurde, liegt im Westerwald. Es ist der Ort Breitscheid bei Dillenburg (leg. F. Kinkelin; 11, pag. 80) (nicht Breitscheid in Kreis Neuwied!). Das Tier lebt an den Stellen, wo ich sie fand (Schlesien), auf feuchten Wiesen und am Waldrande unter faulendem Laub und Holz, sowie unter Steinen.

Rheintal II: Genist bei Bonn (ein Exemplar; coll. C. Bttg.).

Vertigo (Alaea) moulinsiana Dup.

Diese seltene Art ist lebend nur von einer Stelle der Rheinprovinz bekannt, nämlich aus einem Bruche bei Stenden am Niederrhein.

Außerdem ist sie in einem Exemplar aus dem Rheingenist bekannt. Sie wird sich wohl noch an mehreren Stellen in der Tiefebene finden, wenn das Gebiet genauer durchforscht sein wird. Sie ist sehr von der Feuchtigkeit abhängig und kommt hauptsächlich in ebenen Gebieten vor. Sie lebt am Schilf stehender Gewässer. In Nassau habe ich sie so an einigen Orten gefangen.

Rheintal II: Genist an der Siegmündung (ein Exemplar, 92, pag. 117; 93, pag. 7).
Tiefebene: Bruch bei Stenden (90, pag. 108; 17a, pag. 148).

Fam. Punctidae.

Die Punctiden sind geologisch sehr alt, weshalb sie auch eine sehr große Verbreitung gefunden haben. Bei uns sind die Genera *Punctum* Morse, *Sphyradium* Charp. und *Acanthinula* Beck vertreten[1]). Die Gattung *Punctum* Morse ist in den Rheinlanden durch das allverbreitete *Punctum pygmaeum* Drap. vertreten. Das Genus *Sphyradium* Charp. tritt in der Rheinprovinz in einer weitverbreiteten und einer westlichen Art auf, von denen die letztere bis jetzt nur im Genist gefunden wurde. *Acanthinula* Beck findet sich in einer Art.

Punctum pygmaeum Drap.

Die Schnecke findet sich wie im sonstigen Deutschland so auch in der Rheinprovinz allenthalben. Sie wird aber wegen ihrer versteckten Lebensweise wenig gefunden. Sie lebt im Mulm, an faulendem Holz und Laub, in feuchten Grase, unter Moos. Am häufigsten findet man sie am faulenden Laub am Fuße alter Baumstümpfe im Walde. Im Genist der Flüsse tritt sie massenhaft auf.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Ruine Stahleck bei Bacharach (94a, pag. 93). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trarbach, Alf (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Plittersdorf, Genist bei Bonn (38, pag. 70). Plittersdorf bei Bonn (54, pag. 57). Linz (78, pag. 106). Brohl, Rolandseck, Godesberg, Plittersdorf, Villa Wessel in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Linz, Honnef (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (94, pag. 47). Bertrich, Gillenfeld, Laacher See, Mayen, Eltztal, Brohltal, Altenahr, Aachen (coll. C. Bttg.).
Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg, Drachenfels (37, pag. 315). Löwenburg, Heisterbach (38, pag. 70; 54, pag. 57). Heisterbach, Löwenburg, Wolkenburg, Drachenfels, Petersberg (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

---

[1]) Über die Systematik der Familie werde ich im Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft näher berichten.

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 39; 36, pag. 31). Neandertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Stenden, Viersen (78, pag. 106). Neersen (coll. O. le Roi).

Sphyradium edentulum Drap.

Auch diese Art dürfte in der Rheinprovinz, wie im übrigen Deutschland, wohl allgemeiner verbreitet sein, als man annimmt. Trotzdem ist sie wie *Punctum* wegen ihrer Kleinheit und versteckten Lebensweise selten gefunden worden. Sie lebt in Wäldern mit Unterholz im allgemeinen in ähnlicher Weise wie *Punctum*. Häufig jedoch steigt sie an den Grashalmen, Kräutern und Büschen (gerne Haselnuss) in die Höhe. Dort ist sie leicht mit einem Kätscher zu fangen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Rheingenist bei Bingerbrück, St. Goar (coll. C. Bttg.).
Hunsrück: Oberstein (94d, pag. 175).
Moseltal: Alf (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Genist bei Bonn (37, pag. 318; 38, pag. 75; 54, pag. 218). Brohl, Rolandseck, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (93, pag. 6; 94, pag. 48). Hohe Acht (leg. A. von Jordans; 94d, pag. 175). Bertrich, Mayen, Eltztal, Laacher See (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Schmelzertal (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen (78, pag. 105; 93, pag. 6). Süchteln (coll. O. le Roi).

Sphyradium inornatum Mich.

Außer *Sphyradium edentulum* Drap. berührt unser Gebiet auch eine westliche, französische Art, *Sphyradium inornatum* Mich. Sie ist bis jetzt noch nicht lebend beobachtet worden, was bei der versteckten Lebensweise und der Ähnlichkeit mit dem bekannten *Sphyradium edentulum* Drap. nicht zu verwundern ist. Westerlund (106, Band III, pag. 125) behauptet, daß sie in dem Alluvium der Mosel vorkommt, und ich habe sichere, frische Stücke aus dem Genist der Mosel bei Trier vom Jahre 1907 erhalten. Die Lebensweise dieser Art in Frankreich soll der von *Sphyradium edentulum* Drap. ähnlich sein.

Acanthinula aculeata Müll.

In der Rheinprovinz findet sich eine Art der Gattung *Acanthinula* Beck, die im europäischen Faunengebiet weitverbreitete *Acanthinula aculeata* Müll. Hier sind bis jetzt nur wenige Fundorte bekannt geworden; doch dürfte sie vielleicht verbreiteter sein, als man gewöhnlich annimmt. Sie ist allerdings wegen ihrer versteckten Lebensweise schwer zu finden und wird leicht übersehen. Eine größere Anzahl von Stücken erhält man allein durch Sieben. Sie lebt fast nur in Buchenwäldern, seltener in gemischten Beständen, dort jedoch immer die Umgegend einer größeren Anzahl von Buchen bevorzugend. Man findet sie, jedoch nie in einer besonders großen Anzahl, am Boden in faulendem Laub und Mulm, unter Holz, Moos und Steinen, häufig am Fuße alter faulender Baumstümpfe.

Hunsrück: Wildenburg (leg. Tischbein, 1a, pag. 14; leg. Tischbein, 38, pag. 70; 54, pag. 68).
Eifel: Laacher See (93, pag. 3; 94, pag. 47; coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersen (93, pag. 3).

Fam. Valloniidae.

Die *Valloniidae* wurden bis jetzt allgemein für Heliciden gehalten. Wie schon von Ihering bemerkte, haben sie keinen sekundären Ureter[1]). Nach meinen anatomischen Untersuchungen unterscheiden sie sich ziemlich von den Heliciden und stehen besser als getrennte Familie an dieser Stelle[2]). Im Gegensatz zu den Heliciden sind die Valloniiden holoarktisch. Früher unterschied man im allgemeinen nur zwei Arten, eine gerippte und eine ungerippte, *Vallonia costata* Müll. und *Vallonia pulchella* Müll. Dazu kam dann bald eine pleistocäne Art, *Vallonia tenuilabris* A. Br.[3]) Erst die neuere Forschung hat uns besser über die einzelnen Arten unterrichtet, die jedoch noch von vielen nicht berücksichtigt werden, während manche wohl im Aufstellen neuer Arten des Guten zu viel getan haben. Auch in Deutschland haben wir eine Reihe von Arten. Von diesen kommen drei, die am weitest verbreiteten, in der Rheinprovinz vor. Außerdem fand ich ein Exemplar einer vierten Art, *Vallonia adela* West., im Rheingenist bei Bingerbrück, das jedoch sicher von weiter her verschleppt worden ist (neu für die Provinz). Alle drei lebenden Arten, *Vallonia excentrica* Sterki am wenigsten, sind sehr variabel, da sie sowohl auf trockenem, wie auf feuchtem, auf kalkhaltigem, wie auf kalkarmen Boden leben können. Geologisch ist die Familie sehr alt. Mindestens im oberen Oligocän finden sich in Deutschland Arten dieser Familie, die nicht zu verkennen sind.

Vallonia costata Müll.

Diese weitverbreitete *Vallonia* findet sich in der Rheinprovinz fast überall an einigermaßen günstigen Stellen. Wie schon oben gesagt, ist sie von Kalk und Feuchtigkeit wenig abhängig. Sie kommt auch noch an trockeneren Stellen vor als die folgende Art. Sie lebt überall an Abhängen, in Gräben der Landstraßen, auf Wiesen, in Weinbergen,

---

[1]) Vergl. pag. 429 von H. von Iherings „System und Verbreitung der Heliciden". Verhandl. d. k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. LIX, pag. 420—455.

[2]) Vergl. pag. 133—134 meiner Arbeit im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1911, pag. 133—135 und pag. 81 meiner Arbeit im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1911, pag. 48—83.

[3]) Auch jetzt sollte sie nach manchen Autoren noch in Deutschland leben. Die Veröffentlichungen hierüber, die ich zum großen Teil nachgeprüft habe, beruhen jedoch wohl alle auf Verwechslungen, meist mit *Vallonia adela* West. oder mit pleistocänen Stücken der Art, die manchmal ins Genist geraten.

Gärten und Wäldern, an Burgruinen und alten Mauern. Man findet sie dort im Grase, an Kräutern (nicht hoch aufsteigend), unter Hecken, Sträuchern, Steinen und Holz, in Mulm, Moos und faulendem Laub. Sie ist eine der individuenreichsten Genistschnecken.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (101, pag. 71; coll. E. Hammann). Nittel, Landshut, Gräfinburg, Igel, Thurant (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (60, pag. 82). Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn (37, pag. 314; 38, pag. 70) (Fundort zerstört!). Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn, Gronau und Plittersdorf, beide bei Bonn (54, pag. 71). Finkenberg bei Beuel (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Monreal (9, pag. 16). Laacher See (94, pag. 48). Winneburg, Wernerseck a. d. Nette, Saffenburg, Ronderath, Burgfey, Kakushöhlen, Blankenheim, Olbrück, Wensburg a. d. Liers, Ulmen, Kasselburg, Virneburg, Weilerbach und Langsur a. d. Sauer, Melaten und Seffert bei Aachen, Wilhelmstein bei Bardenberg (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Renneburg, Isenburg, Pfaffendorfer Höhe (coll. O. le Roi). Frorath, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg, Heisterbach (38, pag. 70; 54, pag. 71). Heisterbach, Hohenhonnef, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (54, pag. 71). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen (coll. O. le Roi). Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi; coll. C. Bttg.).

Vallonia pulchella Müll.

Auch diese weitverbreitete Art kommt in der Rheinprovinz häufig vor. Sie lebt fast an den gleichen Orten wie *Vallonia costata* Müll., ist jedoch gegen die Trockenheit etwas empfindlicher. Häufig kommen beide Arten zusammen vor. Auch sie gehört zu den gewöhnlichsten Genistschnecken.

Nahetal: Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (83, pag. 79). Hirzenach (coll. O. le Roi). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ruine Kyrburg bei Kirn in Birkenfeld (10, pag. 146). Ehrenburg (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Beckingen, Siersberg, beide bei Dillingen, Dillingen (99, pag. 39). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Alf (58, pag. 166). Kobern, Igel (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14). Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn (37, pag. 314) (Fundort zerstört!). Gronau bei Bonn, Plittersdorf (38, pag. 70). Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn, Gronau und Plittersdorf, beide bei Bonn (54, pag. 71). Oberkassel (coll. O. le Roi). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Plittersdorf, Friesdorf, Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Insel Grafenwerth, Rhöndorf, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Gerolstein (9, pag. 16). Gemündener Maar (57, pag. 160). Laacher See, Gemündener Maar (57, pag. 97). Laacher See (94, pag. 48). Maischoss, Frohngau, Dasburg, Echternacherbrück, Weilerbach, Pölsenhof und Mindener Ley a. d. Sauer, Weinfelder Kirchhof, Melaten u. Seffent bei Aachen, Wilhelmstein, Kornelimünster (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Frorath, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg, Heisterbach (54, pag. 71). Siebengebirge (57, pag. 97). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 70; 57, pag. 71). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 31). Aggertal (57, pag. 97). Neandertal, Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Brühl, Viersen (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Vallonia excentrica Sterki.

Diese Art ist in Deutschland recht weit verbreitet, wird aber gewöhnlich für kleinere Stücke von *Vallonia pulchella* M ü l l. gehalten. Sie kommt wohl durch die ganze Rheinprovinz vor. Gewöhnlich lebt sie an denselben Orten wie *Vallonia pulchella* M ü l l., scheint jedoch Wiesen zu bevorzugen. Im Genist der Flüsse findet sie sich nicht selten.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trarbach, Alf, Cochem, Winningen (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Andernach, Rolandseck, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Hönningen (coll. C. Bttg.).
Eifel: Wensburg a. d. Liers, Burgfey (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Gerolstein, Eltztal, Laacher See, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Löwenburg (94a, pag. 93). Löwenburg, Drachenfels, Heisterbach (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Neandertal (coll. C. Bttg.).

Vallonia adela West.

Diese meist süddeutsche Schnecke wurde bis jetzt nur in einem Stück im Genist des Rheins bei Bingerbrück von mir gefunden. Meine nächsten Fundorte sind das Genist von Main und Neckar. Ich zweifle daran, daß das Tier lebend in der Rheinprovinz vorkommt. Ich bin der Meinung, daß das Exemplar mit Neckar- oder Maingenist in den Rhein gelangt ist.

Fam. Ferussacidae.

Die *Ferussacidae* haben ihr Verbreitungszentrum in den Küstenländern des tyrrhenischen Meeres. Nördlich der Alpen kommen sie in drei Genera mit je einer Art vor. Die nördlichen Arten zweier dieser Gattungen, *Cochlicopa* R i s s o und *Caecilioides* F é r., sind sehr weit verbreitet, während die nördlich der Alpen vorkommende Art der dritten Gattung *Azeca* L e a c h wenigstens die verbreitetste ihrer Gattung ist.

Azeca (Azeca) menkeana C. Pfr.

Diese rein westeuropäische Art dehnt sich von Frankreich her über Westdeutschland aus bis an den Harz und nach Thüringen, tritt jedoch in Deutschland sehr sporadisch auf. Auch einige Fundorte aus der Rheinprovinz sind bekannt geworden. Sie lebt an feuchteren Stellen in Buchenwäldern, seltener in gemischten Beständen, dann jedoch immer die Umgegend einer größeren Gruppe von Buchen bevorzugend. Man findet sie an faulendem Holz, in Laub, Mulm und Moos, hauptsächlich am Fuße von alten Baumstümpfen. Sie führt eine sehr versteckte Lebensweise und findet sich immer nur in einzelnen Stücken.

Hunsrück: Wildenburg (leg. Tischbein, 1a, pag. 14; 5, pag. 108; 22, pag. 230; 54, pag. 148; leg. Tischbein, 66a, pag. 195).
Moseltal: Moselgebiet (68a, pag. 59).
Rheintal II: Genist bei Bonn (37, pag. 316).
Eifel: Kasselburg (93, pag. 7; 104, pag. CXVII). Laacher See (leg. C. Bttg., 94, pag. 48 u. 102; coll. C. Bttg.). Felsen bei den Kakushöhlen (coll. O. le Roi).

Cochlicopa lubrica Müll.

Zu den häufigsten Schnecken im Rheinlande, ja in Deutschland überhaupt, gehört die weitverbreitete *Cochlicopa lubrica* M ü l l. Was

Standorte anbelangt, ist sie wenig wählerisch; Bedingung ist nur, daß sie nicht zu trocken und sonnig sind. Man findet sie im Gebirge sowohl wie in der Ebene. Sie lebt in Wäldern und geschützten Orten, in Weinbergen, in Gärten, auf Wiesen, an Abhängen, in Gräben an Landstraßen, sowie besonders zahlreich auf Burgruinen und alten Mauerresten. Sie findet sich im Grase und an Kräutern, unter Hecken und Gebüschen, in faulendem Laub, Mulm und Moos, unter Steinen, Holz und Rinde.

Nahetal: Langenlonsheim (coll. O. le Roi). Rheingrafenstein, Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). St. Goar (83, pag. 79). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Salzig, Boppard, Brey, Capellen (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Beckingen (99, pag. 39). Saarburg, Freudenburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 71; coll. E. Hammann). Alf (58, pag. 166). Nittel, Igel, Gräfinburg, Kobern (coll. O. le Roi). Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14). Kreuzberg, Venusberg, beide bei Bonn (37, pag. 316). Genist bei Bonn, Rhöndorf (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Finkenberg bei Beuel (coll. O. leRoi). Roisdorf (coll. A. von Jordans). Urmitz, Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Ehrenbreitstein, Engers, Neuwied, Fahr, Gönnersdorf, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Rhöndorf, Königswinter, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (57, pag. 105; 94, pag. 48; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Pulvermaar (57, pag. 160). Höfen bei Montjoie (coll. A. von Jordans). Montjoie, Reichenstein, Menzerath, Kalterherberg, Reinhardstein, Hohe Acht, Maischoss, Frohngau, Blankenheim, Kakushöhlen, Melaten u. Seffent bei Aachen, Kalmuttal, Meerfelder Maar, Schalkenmehrener Maar, Weinfelder Kirchhof, Ulmen, Prüm, Sellerich, Uess, Virneburg, Wensburg, Echternacherbrück, Weilerbach, Pölsenhof u. Langsur a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Adenau, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Altwied (coll. O. le Roi). Frorath, Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 316). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32). Aggertal (57, pag. 105). Raspe, Reininghausen und Nieder-Sessmar bei Gummersbach (coll. O. le Roi). Neandertal, Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Neersen, Süchteln, Breyeller See (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Caecilioides acicula Müll.

Diese blinde Schnecke ist in ganz Deutschland weit verbreitet. Sie ist jedoch sehr schwer in lebenden Stücken zu erhalten, da sie tief unter der Erde an faulenden Substanzen lebt. Wiederholt ist sie sogar an menschlichen Gebeinen gefunden worden[1]). Leere Schalen findet man dagegen überall sehr häufig auf Maulwurfshaufen, in Mulm und Humus, an den Wurzelballen der Gräser und Kräuter und an ähnlichen Stellen. Massenhaft ist sie im Genist der Flüsse.

Nahetal: Welschberg zu Waldböckelheim bei Kreuznach (107, pag. 156). Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; coll. E. Hammann). Trier, Genist bei Trier (101, pag. 71). Trarbach, Cochem, Alken (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 57, pag. 105; coll. Zool. Inst. Bonn). Meckenheimerstraße in Bonn (37, pag. 315) (Fundort zerstört!). Genist bei Bonn (37, pag. 315; 38, pag. 74; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn (38, pag. 74; 54, pag. 230) (Fundort zerstört!). Andernach, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Dottendorf, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Köln, Neuwied, Fahr, Hammerstein, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kornelimünster, Lousberg bei Aachen (90, pag. 108). Weilersbach a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gerolstein, Eltztal, Monreal, Nürburg, Laacher See, Brohltal, Altenahr, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg (38, pag. 74; 54, pag. 230). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Wolkenburg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Neandertal (coll. C. Bttg.).

Fam. Succineidae.

Die Succineiden, denen wir bis jetzt noch keine geographische Bedeutung zusprechen können, sind in ihrer heutigen Zusammensetzung fast weltweit verbreitet. Ich glaube jedoch, daß diese Familie nicht aus einheitlichen Elementen besteht, sondern daß es sich um eine Reihe von Konvergenzerscheinungen handelt. Haben sich doch vor nicht langer Zeit eine Reihe ähnlicher südamerikanischer Formen als Bulimuliden erwiesen! In Deutschland kommt das Genus *Succinea* Drap. vor, das sich auch in der Rheinprovinz findet. Geologisch

[1]) Vergl. E. von Martens im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 1883, pag. 60.

kann man die Succineiden in Deutschland mindestens bis ins Oligocän zurückverfolgen.

Succinea (Succinea) putris L.

Diese weitverbreitete Art gehört in Deutschland, auch in der Rheinprovinz, zu den häufigsten Schnecken. Sie ist sehr an Wasser und Feuchtigkeit gebunden. Man findet sie gewöhnlich am Wasser, an bewachsenen, pflanzenreichen Ufern von Flüssen, Bächen, Seen, Teichen, Tümpeln, Wassergräben, Lachen und Sümpfen. Auch auf feuchten Wiesen ist sie häufig anzutreffen. Sie lebt auf Pflanzen in der Nähe des Wassers, häufig auf Schilf.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Ehrenburg (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Merzig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; 101, pag. 72; coll. E. Hammann). Moseltal (38, pag. 77). Besch, Nennig, Rehlingen, Temmels, Oberbillig, Moselkern (coll. O. le Roi). Trarbach, Alf, Cochem, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14; 38, pag. 77; coll. Senck. Mus.). Poppelsdorfer Schlossteich in Bonn, Roisdorf (37, pag. 310). Rheinufer bei Bonn (38, pag. 77). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhöndorf, Essenberg a. Rh. (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Rüngsdorf, Godesberg, Dottendorf, Friesdorf, Bonn, Köln, Genist an der Siegmündung, Neuwied, Leutesdorf, Hammerstein, Hönningen, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar (57, pag. 161). Laacher See (94, pag. 48). Schalkenmehrener Maar, Ulmener Maar, Holzmaar, Meerfelder Maar, Plaidt a. d. Nette, Maischoss, Tönnissteiner Tal, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Münstereifel, Burgfey, Hetzingen, Blens, Maubach, Kalkofen bei Aachen, Enderttal, Bollendorf, Echternacherbrück, Mindener Ley a. d. Sauer, Kordel, Wolfsgrube bei Quint, Seilbach bei Manderscheid, Katzenbachtal, Montjoie, Reichenstein, Kalterherberg, Reinhardstein (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Gerolstein, Eltztal, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach, Rhöndorfer Tal (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 77; 57, pag. 108). Ufer der Sieg (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32; 38, pag. 77). Hernstein a. d. Bröl, Wahner Heide, Grotenbachweiher u. Reininghausen bei Gummersbach (coll. O. le Roi). Neandertal, Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Brühl, Viersen, Neersen, Süchteln, Dülken, Stenden (coll. O. le Roi). Essen (coll. C. Bttg.).

Succinea (Amphibina) pfeifferi Rossm.

Von den deutschen *Amphibina* Hartm.-Arten ist in der Rheinprovinz *Succinea pfeifferi* Rossm. die verbreitetste. Nicht selten werden schlanke Exemplare dieser Art mit hellerer Schale für *Succinea elegans* Risso gehalten. *Succinea pfeifferi* Rossm. ist von den deutschen Succineen am meisten vom Wasser abhängig. Sie lebt an feuchten Stellen am Rande von Gewässern, doch auch auf feuchten Wiesen. Man findet sie an Pflanzen, hauptsächlich an Schilf und an Blättern von Wasserpflanzen, die aus dem Wasser herausragen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück, Bacharach, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: Dillingen (99, pag. 39).
Moseltal: Trier (1a, pag. 14). Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (18, pag. 25; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 330). Poppelsdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 310). Genist bei Königswinter (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rüngsdorf, Dottendorf, Bonn, Köln, Genist bei Bonn, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (38, pag. 77; 54, pag. 234; 57, pag. 108; 94, pag. 48). Schalkenmehrener Maar (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Eltztal, Laacher See, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 310; coll. C. Bttg.).
Siegtal: Ufer der Sieg (37, pag. 310). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Viersener Bruch (94d, pag. 174).

Succinea (Amphibina) elegans Risso.

Außer *Succinea pfeifferi* Rossm. wird noch eine zweite *Amphibina*-Art aus der Rheinprovinz angegeben. Es ist *Succinea elegans* Risso. Auf meinen Exkursionen ist mir das Tier niemals zu Gesicht gekommen. Stücke, die mir als zu dieser Art gehörig gezeigt wurden, waren bei näherer Untersuchung immer schlanke Exemplare von *Succinea pfeifferi* Rossm. mit hellerer Schale. Clessin (21, pag. 28; 22, pag. 347) führt die Art von Delbrück bei Mühlheim am Rhein an. Ich wäre geneigt, auch hier eine Verwechslung mit *Succinea pfeifferi* Rossm. anzunehmen, wenn nicht Hazay Clessins Exemplare gesehen und sie für *Succinea elegans* Risso erklärt hätte. Diese mehr ost- und südeuropäische Art kommt im Osten unseres Vaterlandes häufiger vor, vor allem in Schlesien (wohl durch die Oder verbreitet). Wäre Clessins *Succinea* wirklich *Succinea elegans* Risso, so müßte noch dahingestellt bleiben, ob wir es mit dem westlichsten Vertreter der Verbreitung der Art in Ostdeutschland oder mit einem Eindringling aus Westen zu tun hätten. In Schlesien fand ich das Tier unter ähnlichen Lebensbedingungen wie *Succinea pfeifferi* Rossm.

Rheintal II: Delbrück bei Mühlheim (21, pag. 28; 22, pag. 347).

Succinea (Lucena) oblonga Drap.

Von den *Lucena* Oken-Arten kommt meines Erachtens nur eine Art in der Rheinprovinz vor, die weitverbreitete *Succinea oblonga* Drap. Ich habe auch keine Literaturangabe über eine andere *Lucena*-Art aus der Rheinprovinz gesehen, nur in letzter Zeit manchmal Stücke einer vermeintlichen zweiten Art erhalten. Daß in der älteren Literatur selten Angaben über die zweite deutsche *Lucena*-Art, *Succinea arenaria* Bouch., finden, kommt wohl daher, daß die meisten deutschen Forscher an ihrer Artberechtigung zweifeln, da sie überhaupt wohl keine echten Stücke der Art gesehen hatten. Sie ist nämlich in Deutschland nicht sehr verbreitet, da sie von Belgien und Holland her nur der deutschen Nordseeküste folgt und sich scheinbar nicht weit von ihr entfernt. Ich fand sie wiederholt auf den ostfriesischen Inseln. Die Stücke aus der Rheinprovinz, die ich sah, waren nichts anderes als Exemplare von *Succinea oblonga* Drap. Von dem Weserufer bei Minden erhielt ich allerdings schlecht erhaltene Stücke von *Lucena*, die mich stutzig machten. Auch Goldfuß (38, pag. 78) führt *Succinea arenaria* Bouch. aus der Nähe der Porta Westphalica an. Leider scheinen die Stücke von Goldfuß nicht mehr vorhanden zu sein. Wären die Funde wirklich *Succinea arenaria* Bouch., was noch zu prüfen ist, so würde sie sich wohl der Weser entlang im Binnenland ausgebreitet haben. In der Rheinprovinz aber scheint *Succinea oblonga* Drap. die einzigste *Lucena*-Art zu sein. Sie ist lange nicht so sehr vom Wasser abhängig wie die beiden vorhergehenden *Succinea*-Arten; dennoch bevorzugt sie feuchte Orte, ohne jedoch an sie gebunden zu sein. Sie lebt unter solchen Bedingungen auf Wiesen, an Abhängen, in Gräben von Landstraßen, an günstigen Stellen im Walde, an Burgruinen und alten Mauerresten. Man findet sie unter faulendem Laub, Holz, Moos und Steinen, unter Hecken und Gebüsch, versteckt im Grase, häufig auch an der Unterseite der Blätter von niedrigen Kräutern. Beim lebenden Tier ist die Schale nach Art des *Buliminus* (*Ena*) *obscurus* Müll. sehr häufig stark mit Schmutz bedeckt. Sie führt im allgemeinen eine recht versteckte Lebensweise, weshalb sie nicht leicht zu finden ist. Im Genist der Flüsse dagegen gehört sie zu den häufigsten Arten.

Nahetal: Münster am Stein (leg. A. Reichensperger; 94d, pag. 174). Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 14). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 14; coll. E. Hammann). Alken (94a, pag. 92). Steinsberg bei Trier (101, pag. 72). Zeltingen, Trarbach, Cochem, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 14). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Andernach, Brohl, Rolandseck, Godesberg, Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Engers, Neuwied, Hammerstein, Hönningen, Linz, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kyllburg (9, pag. 17). Laacher See (94, pag. 48). Maischoss a. d. Ahr (leg. von Jordans; 94a, pag. 92). Genist der Ahr (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Schalkenmehrener Maar, Irrel, Echternacherbrück (coll. O. le Roi). Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Nürburg, Laacher See, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 310; 38, pag. 78; 54, pag. 236). Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegmündung (38, pag. 78; 54, pag. 236). Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (38, pag. 78; 54, pag. 236). Neandertal (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Stenden, Viersen, Myllendonk bei M.-Gladbach (94 a, pag. 92). Schloß Myllendonk bei München-Gladbach (43b, pag. 4). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Carychiidae.

Die geologisch sehr alten landbewohnenden Basommatophoren sind in Deutschland in zwei weitverbreiteten Familien, den *Carychiidae* und den *Auriculidae*, vertreten. Beide finden sich in Deutschland in je einer Art. Die Art der Auriculiden, *Myosotella myosotis* D r a p., kommt als echte Schnecke der Meeresküste nicht in der Rheinprovinz vor. Dahingegen findet sich die deutsche Art der Carychiiden auch häufig in den Rheinlanden.

Carychium minimum Müll.

Während das Genus *Carychium* M ü l l. im Süden noch einige Arten ausbildet, kommt es in Deutschland nur in den über den größten Teil des europäischen Faunengebietes verbreitetn *Carychium minimum* M ü l l. vor. In der ganzen Rheinprovinz, wie auch im übrigen Deutschland, ist die Art recht häufig, wird aber wegen ihrer Kleinheit selten gefunden. Sie lebt überall an feuchten Stellen, auf Wiesen, an Abhängen, in Gräben der Landstraßen, in Laubwäldern (hauptsächlich Buche), an Burgruinen und alten bemoosten Mauerresten. Sie geht bis nahe an die Ufer der Gewässer. Man findet sie in faulendem Laub, Mulm und Moos, unter Steinen und Holz. *Carychium minimum* M ü l l. ist eine häufige Genistschnecke.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). St. Goar (83, pag. 79). Bingerbrück, Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Körrig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Alf (58, pag. 40). Trier (coll. E. Hammann). Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Plittersdorf, Venusberg und Kreuzberg bei Bonn (37, pag. 318).

Genist bei Bonn (38, pag. 78; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Neuwied (43, pag. 48). Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Godesberg, Plittersdorf, Friesdorf, Bonn, Villa Wessel in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Neuwied, Fahr, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Bertrich (9, pag. 17). Gemündener Maar, Pulvermaar (57, pag. 108 und 160). Laacher See (94, pag. 48, 50). Pulvermaar, Weinfelder Maar, Schalkenmehrener Maar, Maischoss, Kornelimünster (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Gerolstein, Eltztal, Niedermendig, Laacher See, Brohltal, Neuenahr, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Arzheim (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Löwenburg (38, pag. 78; 54, pag. 242). Hohenhonnef, Heisterbach, Löwenburg, Drachenfels, Gr. Ölberg, Petersberg (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 40; 36, pag. 32). Neandertal, Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Brühl, Viersen, Neersen, Dülken (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Limnaeidae.

Von den wasserbewohnenden Basommatophoren kommen im europäischen Faunengebiet vier Familien vor, die sich auch alle in Deutschland finden. Es sind dies die *Limnaeidae*, *Physidae*, *Planorbidae* und *Ancylidae*. Die Limnaeiden sind geologisch sehr alt. Sie reichen mit Formen, die den heute lebenden sehr nahe stehen, bis in die Kreide zurück. Tiergeographisch sind die meisten Arten bis jetzt wenig zu verwerten. In der Rheinprovinz findet man die beiden Gattungen *Amphipeplea* Nilss. und *Limnaea* Brug. in den Subgenera *Limnaea* s. str., *Radix* Montf., *Limnophysa* Fitz. und *Leptolimnaea* Swains. Die Limnaeen kommen sowohl in stehenden wie in fliessenden Wassern vor. Formen des fliessenden Wassers, auch der großen Flüsse, haben vor allem die *Radix*-Arten ausgebildet. Sie sind für das Leben im Flusse besonders geeignet durch ihre große, verbreiterte Sohle, im Gegensatz zu den Planorbiden, die eine sehr schmale Sohle haben und daher mit Ausnahme weniger Arten aus dem fließenden Wasser verbannt sind. Bei den Flußformen findet sich außerdem eine Verkürzung des Gewindes, um der Strömung eine möglichst geringe Angriffsfläche zu bieten.

Limnaea (Limnaea) stagnalis L.

Die sehr verbreitete *Limnaea stagnalis* L. ist in der Rheinprovinz häufig in größeren stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sie lebt in Tümpeln, Lachen, Teichen, Seen, Sümpfen, Wassergräben, Altwassern und stagnierenden Flußarmen. Nur in allzu kleinen Wasseransammlungen lebt sie nicht. Man findet sie am häufigsten, wenn ihre Fundstellen dicht mit Wasserpflanzen bewachsen sind. Sie kriecht dann an diesen umher.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15; coll. C. Bttg.).

Saartal: Mühlenteiche zwischen Ensdorf und Hölzweiler unweit Dillingen (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; coll. E. Hammann). Nennig (coll. O. le Roi). Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; 37, pag. 320; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 331). Poppelsdorfer Weiher und Botanischer Garten in Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Essenberg a. Rh. (coll. O. le Roi). Friesdorf, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Brühl, Köln, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (38, pag. 79; 54, pag. 261; subfossil, 57, pag. 111, 155 und 162; subfossil, 94, pag. 48 und 50; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 331; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Pulvermaar, Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar (57, pag. 101—111 u. 161; 101, pag. 72). Kalkofen bei Aachen, Gillenfeld (coll. O. le Roi). Pulvermaar, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Kirchen, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 32; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Berzdorf bei Wesseling, Klörath, Viersen, Neersen, Stenden, Hülser Bruch, Breyeller See (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Radix) auricularia L.

Limnaea auricularia L. ist bei uns die variabelste Art der Limnaeen. Auch sie hat einen sehr großen Verbreitungsbezirk. In den Rheinlanden ist sie recht häufig. Der Typus der Art findet sich in stehenden und langsam fließenden Gewässern vor, an ähnlichen Stellen wie die vorhergehende Art. Auch sie liebt einen üppigen Wuchs von Wasserpflanzen. In den Seen der Eifel findet sich die Art auch. Im fließenden Wasser bildet sie eine Form aus, *Limnaea auricularia ampla* H a r t m., die früher für eine eigene Art gehalten wurde, aber nichts anderes als die Flußform der *Limnaea auricularia* L. darstellt. Sie lebt am häufigsten in stillen Buchten und toten Armen der Flüsse, doch auch in nicht zu reißenden Strömen mitten im Fluß, wovon ich mich des öfteren überzeugen konnte. Sie lebt an Steinen und Buhnen, häufig auch an stillliegenden Flößen. Sie scheint hier Holz als Standort den Steinen vorzuziehen. In den größten Flüssen wird von der *Limnaea auricularia ampla* H a r t m. die Form *monnardi* H a r t m. ausgebildet, die das Extrem in der Verkürzung des Gewindes bedeutet. In den Altwassern dagegen nähert sich die *Limnaea auricularia ampla* H a r t m. wieder mehr dem Typus durch Verlängerung des Gewindes.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Rhein bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Assmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ellern bei Simmern (coll. O. le Roi).

Saartal: Gräben bei Dillingen, Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40). Merzig, Montclair, Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; coll. E. Hammann). Mosel, Stegmünder Arme der Mosel, Weiher bei St. Matthias unweit Trier (101, pag. 72). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Rhein bei Bonn (86, pag. 92). Brühler Schlossteich, Sandkaule an der Poppelsdorfer Allee in Bonn, Dransdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 320). Neuwied (43, pag. 68). Botanischer Garten in Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Essenberg a. Rh. (coll. O. le Roi). Rüngsdorf, Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Kottenforst bei Bonn, Brühl, Köln, Beuel, Deutz, Düsseldorf, Rhein bei Koblenz, Urmitz, Andernach, Brohl, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (38, pag. 78; 57, pag. 111 und 162; subfossil, 94, pag. 50; coll. Zool. Inst. Bonn). Maare der Eifel, Laacher See (54, pag. 250). Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar (57, pag. 110 und 111). Meerfelder Maar (57, pag. 161). Pulmermaar, Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Maare der Eifel (101, pag. 72). Neuenahr, Kornelimünster (coll. O. le Roi). Pulvermaar, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Stagnierende Siegarme (37, pag. 320; 38, pag. 78; 54, pag. 250). Kirchen, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 32; 38, pag. 78; 54, pag. 250; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Viersen, Breyeller See (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Radix) lagotis Schranck.

Diese *Limnaea* ist eine sehr kritische Art. Sie hält die Mitte zwischen *Limnaea auricularia* L. und *Limnaea ovata* Drap. Oft auch bezeichnet man junge Exemplare dieser beiden Arten als *Limnaea lagotis* Schranck. Sie ist im Gegensatz zu den beiden oben genannten Arten, die beide mehr größere Wasseransammlungen lieben, die Schnecke der kleinen Gewässer. Ich halte es daher noch nicht für ausgeschlossen, daß sie vielleicht eine Kümmerform von *Limnaea* (*Radix*) *auricularia* L. ist. In Flüssen und Seen fehlt sie vollkommen. Sie kommt wohl in ganz Deutschland vor. Ihre Aufenthaltsorte sind vor allem Wassergräben und langsam fließende Bäche; auch in Sümpfen kommt sie vor. Sie sitzt dort an Wasserpflanzen, sowie im Schlamm, in Wiesenbächen auch nicht selten an den Teilen der Landpflanzen, die unter Wasser sind. In der Rheinprovinz scheint sie nicht häufig zu sein.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 15). Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Godesberger Bach bei Bonn (38, pag. 79; 54, pag. 254). Plittersdorf, Köln, Beuel, Deutz, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (108, pag. 58; subfossil, 94, pag. 48 u. 50)[1]. Aachen (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: Krefeld (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Radix) ovata Drap.

Diese *Radix*-Art ist im Rheinland recht häufig. Dennoch scheint sie hier nicht so allgemein vertreten zu sein wie *Limnaea auricularia* L. Sie wird nämlich oft mit jungen Stücken dieser Art und mit *Limnaea lagotis* Schranck verwechselt. Sie lebt, ähnlich wie der Typus von *Limnaea auricularia* L., in stehenden und langsam fließenden Gewässern. Auch sie liebt üppigen Wuchs von Wasserpflanzen, in deren Gewirr sie sich gern aufhält, ohne jedoch daran gebunden zu sein. Mehr als *Limnaea auricularia* L. liebt *Limnaea ovata* Drap. größere Wiesengräben. Eine Form größerer Flüsse analog der *Limnaea auricularia ampla* Hartm. scheint *Limnaea ovata* Drap. in der Rheinprovinz nicht auszubilden.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: Gräben bei Dillingen, Pachtener Bucht bei Dillingen (99, pag. 40). Merzig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 38, pag. 78; 54, pag. 254; coll. E. Hammann). Üssbach bei Alf (58, pag. 167). Nennig (coll. O. le Roi). Trarbach, Alf, Carden (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Friesdorf, Godesberger Bach bei Bonn (37, pag. 320). Friesdorf (38, pag. 78). Botanischer Garten in Bonn, Godesberger Bach bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Ahrmündung (coll. O. le Roi). Sinzig, Remagen, Godesberg, Friesdorf, Bonn, Köln, Honnef, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Kylltal zwischen Fliessen und Malberg (101, pag. 72). Brohl oberhalb Oberweiler (104b, pag. 30). Kornelimünster, Maischoss, Plaidt, Kalmuttal, Wensburg a. d. Liers, Enderttal, Kreuzau, Udingen und Hausen a. d. Roer, Mechernich, Irrel (coll. O. le Roi). Iversheim (coll. W. Voigt). Bertrich, Mayen, Neuenahr, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Heisterbach (leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn; coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld nicht gefunden (35, pag. 41). Elberfeld (36, pag. 32; 38, pag. 78; 54, pag. 254). Hildener Heide (leg. R. Schauss; coll. O. le Roi).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 255 u. 257; 16, pag. 365). Neuss (38, pag. 78; 54, pag. 254). Viersen, Neersen (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

---

[1]) Wohl *Limnaea* (*Radix*) *auricularia* L.

Limnaea (Radix) peregra Müll.

Die Formen dieser weitverbreiteten *Limnaea* schließen sich am meisten an *Limnaea ovata* Drap. an. Haben doch einige Forscher (Hazay und andere) behauptet, daß *Limnaea peregra* Müll. die Form der *Limnaea ovata* Drap. aus kohlensäurehaltigen Gewässern sei. Die Art ist wohl über die ganze Rheinprovinz verbreitet. Sie lebt in nicht zu großen stehenden und langsam fließenden Gewässern, die auch nicht besonders tief sein dürfen. Man findet sie in Wiesengräben, Sumpfgebieten, Mooren, Lachen, Tümpeln, und keinen Teichen, langsam fließenden Bächen und Quellen. An üppigen Wuchs von Wasserpflanzen ist sie nicht gebunden.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Ehrenburg (coll. O. le Roi).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 38, pag. 79; 54, pag. 257). Quelle vor der Olewiger Brücke bei Trier (101, pag. 72). Enkirch (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Umgegend von Bonn (38, pag. 79; 54, pag. 257). Tümpel hinter dem Kreuzberg bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Dottendorf, Lengsdorf, Küdinghoven (coll. O. le Roi). Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Eifel (14, pag. 59). Kleines Kylltal bei Manderscheid, Gönnersdorf a. d. Vinxt, Sellerich, Monreal, Laufenbachweiler bei Montjoie, Reichenstein, Kalterherberg (coll. O. le Roi). Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 32). Botanischer Garten in Elberfeld (36, pag. 34). Wahner Heide (coll. O. le Roi). Elberfeld (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Blankenberg, Siegmündung (coll. O. le Roi).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 259; 16, pag. 365). Viersen (17, pag. 95). Neuss (38, pag. 79; 54, pag. 257). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Flachsgruben bei München-Gladbach (43b, pag. 1). Quelltümpel der Niers bei Unter-Westrich (43b, pag. 6). Viersen, Bockert, Schomm, Stenden (coll. O. le Roi). Essen (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Limnophysa) palustris Müll.

Das Subgenus *Limnophysa* Fitz. ist in der Rheinprovinz durch die weitverbreitete Art *Limnaea palustris* Müll. vertreten. Da sie O. le Roi (93, pag. 7) neuerdings in der Eifel bestätigt hat, wo ihr Vorkommen oft bezweifelt wurde, kommt sie wohl in der ganzen Rheinprovinz vor. Sie lebt nur in stehenden Gewässern mit einigermaßen schlammigem Grunde. Man findet sie in Tümpeln, Lachen, Teichen und Seen, Wiesengräben, stagnierenden Flußarmen und Altwassern. Ein reicher Wuchs von Wasserpflanzen ist bei ihr Bedingung. Sie ist im Gehäuse sehr veränderlich und bildet unter der Einwirkung der Umgebung verschiedenartige Gehäuse aus. Es gibt eine große

festschalige Form, *Limnaea palustris corvus* Gmel., eine dünnschalige Form, *Limnaea palustris fusca* C. Pfr., und andere mehr.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15, 54, pag. 264). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen, Straßengraben zwischen Dillingen und Beckingen (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 54, pag. 264). Euren und St. Thomas bei Trier (101, pag. 72). Trier, die Fundorte aber neuerdings zugeschüttet (coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Friesdorf, Roisdorf (37, pag. 320; 38, pag. 79; 54, pag. 264). Volmershoven (leg. Th. Koep; 94 a, pag. 91). Friesdorf, Bonn, Köln, Genist an der Siegmündung, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar, Ulmener Maar, Mürmeswiesen bei Saxler (93, pag. 7). Kylltal (101, pag. 72). Schalkenmehrener Maar, Ulmener Maar, Mürmeswiesen (leg. O. le Roi; 104a, pag. 84). Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Heisterbach (37, pag. 320; 38, pag. 79; 54, pag. 264; coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Hildener Heide (leg. R. Schauss), Wahner Heide (94a, pag. 91).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253, 254, 256). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Stenden, Viersen (94a, pag. 91). Neersen (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Limnophysa) truncatula Müll.

Diese weitverbreitete *Limnaea* kommt in der Rheinprovinz wie im übrigen Deutschland recht häufig vor. Man trifft sie überall in stehenden und langsam fließenden Gewässern an, jedoch gewöhnlich nur in den kleineren und kleinsten. Man findet sie in Sümpfen, Seen, Teichen, Tümpeln, Lachen, Pfützen, Wassergräben, langsam fließenden Bächen und Quellen. Stellen mit Wasserpflanzen werden von ihr bevorzugt, doch ist sie durchaus nicht auf solche angewiesen. Nicht selten kommt sie aus dem Wasser heraus und kriecht auf dem Boden an Pflanzen und Steinen umher. Auch an feuchten Orten unter Steinen am Wasser habe ich sie gefunden. In dieser Schnecke leben die Jugendzustände von *Distomum hepaticum* L. *Limnaea truncatula* Müll. ist eine häufige Genistschnecke, während die anderen Limnaeen im Genist selten sind. Dies mag daher kommen, daß sich die Schalen der anderen Limnaeen, die eine große Mündung haben, schneller mit Wasser füllen und untergehen. Dies gilt vor allem für die *Radix*-Arten. Brockmeier hält *Limnaea truncatula* Müll. für eine Kümmerform der *Limnaea palustris* Müll.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Hirzenach (coll. O. le Roi). Genist bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Boppard (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (leg. H. Freiherr von Geyr; coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen, an der Mündung der Prims (99, pag. 40). Saarhölzbach (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 72; coll. E. Hammann). Rehlingen, St. Matthias bei Trier (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Bonn, Bonn-Poppelsdorf, Poppelsdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 320). Unkel (coll. O. le Roi). Sürtl bei Köln (coll. R. Schauss). Roisdorf (coll. A. von Jordans). Bonn, Kottenforst bei Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Köln, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Eifel, Brück an der Ahr (15, pag. 153). Alf bei Gillenfeld, fehlt in vielen Eifelmaaren (15, pag. 162). Gemündener Maar, Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar (57, pag. 110 und 111). Gemündener Maar (57, pag. 160; 108, pag. 60). Laacher See (57, pag. 162; 94, pag. 49 und 51). Maischoss, Enderttal, Weilerbach a. d. Sauer, Rohmühle, Melaten und Seffent bei Aachen, Sellerich bei Prüm (coll. O. le Roi). Bertrich, Gillenfeld, Eltztal, Laacher See, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Kasbachtal (coll. O. le Roi).

Siegtal: Blankenberg (coll. O. le Roi). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; 37, pag. 320; coll. C. Bttg.). Overath a. d. Agger (coll. A. von Jordans). Reininghausen und Frömmersbach bei Gummersbach (coll. O. le Roi).

Tiefebene: München-Gladbach (13a, pag. 202; 14, pag. 253). München-Gladbach, Lobberich bei München-Gladbach (15, pag. 153). Weg von Großheide nach Venn bei München - Gladbach (15, pag. 2). Viersen (17, pag. 95). Flachsgruben bei München-Gladbach (43b, pag. 2). Essen, Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Limnaea (Leptolimnaea) glabra Müll.

Die *Limnaea*, die am seltensten gefunden wird, ist *Limnaea glabra* Müll. Sie ist eine mehr norddeutsche Schnecke, die nach Süden nicht viel über die Mainlinie hinauszugehen scheint. In der Rheinprovinz ist sie wohl durch ganze Gebiete verbreitet. Ihre Fundorte sind jedoch recht sporadisch. Sie liegen sowohl in der Ebene wie im Gebirge. *Limnaea glabra* Müll. kommt nur in klarem Wasser vor, doch nicht, wie die meisten Autoren angeben, nur in stehenden Gewässern. Ich fand sie auch sehr häufig in Wald- und Wiesenbächen, doch kann sie stärkere Strömung allerdings nicht vertragen. Außerdem lebt sie in Quellen, klaren Wassergräben, Teichen und Seen. Man findet sie hauptsächlich aus dem Grunde selten oder fast nie, weil sie in großen Mengen nur dann auftritt, wenn man im allgemeinen keine Exkursionen zu machen pflegt. Sie erscheint nämlich an ihren Fundorten bei Tauwetter schon Ende Februar und im März massenhaft. Ich habe Stellen ganz übersät mit ihr gefunden. Sie ist die munterste *Limnaea* und kriecht behende am Eis herum. An offenen Stellen bewegt sie sich auch sehr flott an der Wasseroberfläche. Auch ein Auf- und Absteigen im Wasser kann man sehr häufig beobachten. Im März, seltener im Februar warmer Jahre, fand ich auch massenhaft den Laich dieser Schnecke. Je wärmer die Temperatur wurde,

desto mehr gesellten sich Exemplare von *Aplexa hypnorum* L. hinzu, bis die *Limnaea* endlich ganz verschwunden war. Ich bin der Meinung, daß wir in *Limnaea glabra* Müll. ein Glazialrelikt vor uns haben.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (1 Exemplar; coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (60, pag. 82). Kottenforst bei Röttgen (37, pag. 321). Meckenheimerstraße in Bonn, Kottenforst bei Bonn (38, pag. 79; 54, pag. 269) (ersterer Fundort zerstört!). Kottenforst bei Bonn (78, pag. 105; 93, pag. 7; coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Schalkenmehrener Maar, Mürmeswiesen bei Saxler (93, pag. 7; leg. O. le Roi, 104a, pag. 84).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253, 254 und 256; 16, pag. 366; 43b, pag. 2). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Flachsgruben bei München-Gladbach (43b, pag. 2). Dülken (78, pag. 105). Dülken, Niepkuhlen bei Krefeld (93, pag. 7). Dülken (17 a, pag. 148). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Amphipeplea glutinosa Nilss.

Zu den Schnecken, die man am seltensten findet, gehört *Amphipeplea glutinosa* Nilss. Sie kommt in Deutschland hauptsächlich in der norddeutschen Tiefebene vor, doch sind auch einige süddeutsche Fundorte bekannt. Auch diese Schnecke möchte ich, ähnlich wie *Limnaea* (*Leptolimnaea*) *glabra* Müll., für ein Glazialrelikt halten. Darin bestärkt mich der neuerliche Fund von Sprick[1]), der die Tiere im März massenhaft in einem Teiche bei Breslau fand, das Tier, das bis jetzt nur in einzelnen Stücken erbeutet wurde! *Amphipeplea glutinosa* Nilss. lebt an seichten Stellen in stehenden und langsam fließenden Gewässern, hauptsächlich an deren Ufern. Sie sitzt gewöhnlich am Boden, seltener an Pflanzen.

Saartal: Gräben bei Dillingen, Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40). Dillingen (22, pag. 397).

Rheintal II: Bonn (22, pag. 397).

Siegtal: Altwasser der Sieg bei Wolsdorf unweit Siegburg (leg. W. Voigt und O. le Roi; 78, pag. 105). Wolsdorf bei Siegburg (93, pag. 8). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Wahner Heide (leg. Bertkau; 57, pag. 110). Hildener Heide (leg. Koch; 93, pag. 8).

Tiefebene: Hüls bei Krefeld (leg. R. Schauss), Stenden (leg. W. Voigt), Viersen (78, pag. 105). Stenden (leg. W. Voigt), Hüls bei Krefeld (leg. R. Schauss), Viersen (93, pag. 8). Hüls, Stenden, Viersen (17a, pag. 148). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Physidae.

Die Physiden sind nach unserer heutigen Kenntnis über große Erdräume verbreitet. Geologisch gehören sie zu den ältesten Süßwasserschnecken. In Deutschland sind sie durch zwei weitverbreitete Genera

[1]) Vergl. J. Sprick, *Amphipeplea glutinosa*. Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1910, pag. 108—110.

vertreten, *Physa* Drap. und *Aplexa* Flem. Diese Schnecken sind unsere beweglichsten Süßwasserschnecken und übertreffen hierin sogar die sehr flinke *Limnaea* (*Leptolimnaea*) *glabra* Müll.

Physa fontinalis L.

Die Schnecke kommt im ganzen borealen Gebiet vor, scheint im Süden aber nur bis nach Oberitalien zu gehen. In der Rheinprovinz dürfte sie in der nördlichen Ebene wohl recht verbreitet sein, kommt aber im rheinischen Schiefergebirge nicht allzu häufig vor, hauptsächlich in den Niederungen. Im Gegensatz zu Geyer (32, pag. 79) habe ich die Beobachtung gemacht, daß sie innerhalb und außerhalb der Provinz (Frankfurt a. M., Hamburg, Berlin, Breslau usw.) durchaus nicht immer frisches, klares Wasser bevorzugt. Ich fand sie hauptsächlich in bewachsenen, teilweise sogar modrigen Stellen in Teichen, vor allem aber in Wassergräben mit reichem Pflanzenwuchs. Das Tier scheint jedoch hinsichtlich seines Aufenthaltsortes nicht besonders wählerisch zu sein. In der Rheinprovinz lebt sie in stehenden und langsam fließenden Gewässern, in Teichen, Seen, Tümpeln, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen, Altwassern und langsam fließenden Bächen. Pflanzenwuchs scheint sie zu lieben, jedoch nicht direkt darauf angewiesen zu sein. Eine interessante Anpassung der Art habe ich außerhalb, jedoch in der Nähe der Provinz, gefunden; sie beweist die Anpassungsfähigkeit der Schnecke. Früher, vor der Kanalisation des Mains, lebte die Schnecke auch allenthalben im Main bei Frankfurt in ruhigen Buchten und Altwässern des Mains. Nun wurde sie durch die Kanalisation ihrer Aufenthaltsorte beraubt. Während die anderen, im ruhigen Wasser lebenden Schnecken, die mit ihr zusammenlebten, größtenteils aus dem Main bei Frankfurt verschwanden, hat sie sich mit noch wenigen anderen den neuen Bedingungen angepaßt. Sie lebt jetzt recht häufig am Ufer des Mains, besonders an seichten Stellen, an Steinen sitzend[1]). Eine solche Lebensweise der *Physa fontinalis* L. im Rhein (allerdings außerhalb der Rheinprovinz) scheint der Fundort „Rhein bei Östrich" (66, pag. 73) zu sein.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (38, pag. 78; 54, pag. 273; 60, pag. 82; leg. W. Voigt, coll. Zool. Inst. Bonn). Brühler Schloßteich, Roisdorf, Kottenforst bei Bonn (37, pag. 318). Godesberg (57, pag. 113). Godesberg, Kottenforst bei Bonn, Brühl, Genist bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (57, pag. 113; 108, pag. 58; lebend und subfossil, 94, pag. 49 und 51). Gemündener Maar (108, pag. 60). Laacher See, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (38, pag. 78; 54, pag. 273). Siegmündung (57, pag. 113). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

[1]) Vergl. pag. 18 meiner Arbeit „Die Molluskenfauna des Mains bei Frankfurt, einst und jetzt" im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1908, pag. 17—24.

Bergisches Land: Elberfeld (38, pag. 78; 54, pag. 273). Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 32). Hildener Heide (leg. Schauss; 94a, pag. 91).

Tiefebene: Kempen (leg. O. le Roi; 43a, pag. 5). Stenden, Schloot bei Kempen, Breyeller See, Viersen (94a, pag. 91). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Physa acuta Drap.

In letzter Zeit ist viel über das Vordringen dieser Schnecke in Deutschland berichtet worden. Ursprünglich ist sie rein süd- und westeuropäisch. Nach dem Elsaß und nach Lothringen ist sie wohl selbständig von Frankreich aus gelangt. Im übrigen Deutschland verdankt sie ihre Ausbreitung hauptsächlich der Aquarienliebhaberei. Sie ist neben *Hyalinia* (*Hyalinia*) *draparnaldi* B e c k und *Helix* (*Cryptomphalus*) *aspersa* M ü l l. das neueste Element unserer Fauna. Auch in der Rheinprovinz ist sie massenhaft in Aquarien, Gewächshäusern und Freilandbassins der Botanischen Gärten. Fundorte im freien Gelände sind aus Deutschland auch schon eine Reihe bekannt geworden. In der Rheinprovinz hat man solche noch nicht nachgewiesen, obwohl unser Klima der Schnecke doch recht günstig sein müßte. Der nächste veröffentlichte Fundort im Freien ist meiner bei Frankfurt (M.)-Bockenheim (7, pag. 28). Die Tiere aus den Aquarien, die gewöhnlich die Händler mit Wasserpflanzen erhalten, lassen noch sehr häufig erkennen, aus welchen Gegenden sie stammen. Neben dem Typus findet man alle möglichen Formen, die große südostfranzösische wie die kleine griechische und andere mehr.

Rheintal II: Köln (7, pag. 28). Gewächshäuser und Freilandteiche des Botanischen Gartens in Bonn, Warmhaus von Prof. A. Koenig in Bonn (78, pag. 104). Seit 1901 in Treibhäusern und Freilandbassins des Botanischen Gartens in Bonn, seit 1907 im Warmhaus von Prof. A. Koenig in Bonn (93, pag. 8). Gewächshäuser und Freilandbassins des Botanischen Gartens in Bonn und der Flora in Köln (coll. C. Bttg.).

Aplexa hypnorum L.

Das Genus *Aplexa* F l e m. findet sich in Deutschland in der circumpolaren Art *hypnorum* L., die sich in den nördlichen Teilen aller drei Nordkontinente findet (die nordamerikanische *Aplexa elongata* S a y ist wohl nicht von *Aplexa hypnorum* L. zu trennen). In der Rheinprovinz ist das Tier im ganzen Gebiet an geeigneten Stellen zu finden. Stark fließendes Wasser verabscheut sie, kommt aber in langsam fließendem wie in stehendem Wasser vor. Sie bevorzugt Wassergräben, langsam fließende Bäche und Zuflüsse zu Tümpeln und Sümpfen, kommt aber selten in diesen selbst vor. Auf üppigen Pflanzenwuchs ist sie nach meiner Erfahrung nicht angewiesen. Man findet diese lebhafteste unserer Süßwasserschnecken sehr häufig schwimmend an der Wasseroberfläche, in Bächen im Walde auch häufig auf ins Wasser gefallenen faulenden Blättern sitzend.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (1 Exemplar; coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Roisdorf, Kottenforst bei Bonn (37, pag. 319; 38, pag. 78; 54, pag. 271). Kottenforst bei Bonn (57, pag. 113). Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Kalkofen bei Aachen (94a, pag. 91). Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegburg (37, pag. 319; coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (38, pag. 78; 54, pag. 271).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253 u. 254). Cleve (38, pag. 78; 54, pag. 271). Anrath, Viersen (94a, pag. 91). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Planorbidae.

Die Planorbiden sind geologisch recht alt. Es ist daher nicht erstaunlich, wenn sie eine große Verbreitung erlangt haben und die einzelnen Subgenera bis jetzt noch keine große geographische Bedeutung haben. Immerhin scheinen die Planorbiden genauer spezialisiert zu sein als die Limnaeiden. In den Rheinlanden sind die Planorbiden gut vertreten. Es finden sich in der Provinz außer dem Genus *Segmentina* Flem. (eine Art) die Gattung *Planorbis* (Guétt.) Geoffroy in sieben Subgenera mit je ein bis zwei Arten, *Diplodiscus* West. sogar mit vier. Die Planorben sind hauptsächlich Bewohner stehender und langsam fließender Gewässer. In Flüssen finden sie sich im Gegensatz zu den Limnaeen nur äußerst spärlich. Ich traf dort gewöhnlich nur eine Art, *Planorbis* (*Gyraulus*) *albus* Müll., an. Im Main bei Frankfurt fand ich außer dieser Art noch *Planorbis* (*Hippeutis*) *complanatus* L.[1]). Der Grund, weshalb die Planorben selten in Flüssen vorkommen, mag wohl darin liegen, daß sie, da sie nur eine sehr schmale Sohle haben, sich schlecht in der Strömung festhalten können.

Planorbis (Planorbis) corneus L.

Der größte deutsche *Planorbis* ist der in Europa weitverbreitete *Planorbis corneus* L. In recht nahe verwandten Formen reicht er in Deutschland bis ins untere Miocän. Er ist hauptsächlich Tier der Ebene und geht gewöhnlich nicht hoch ins Gebirge, wohl aus dem Grunde, weil ihm dort zusagende Aufenthaltsorte nicht viel geboten werden. Er findet sich sehr häufig in Gesellschaft von *Limnaea* (*Limnaea*) *stagnalis* L. Über Aufenthaltsorte und Lebensweise gilt das bei dieser Art Gesagte.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: Dillinger Wehr, Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 39). St. Johann (coll. C. Bttg.).

[1]) Vergl. pag. 19 meiner Arbeit „Die Molluskenfauna des Mains bei Frankfurt, einst und jetzt" im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1908, pag. 17—24.

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 72; coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; 38, pag. 80; 54, pag. 275; 57, pag. 112). Dottendorf, Friesdorf, Roisdorf (37, pag. 319). Im Botanischen Garten bei Bonn ausgesetzt (O. le Roi). Friesdorf, Bonn, Köln, Genist an der Siegmündung, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See, Maare der Eifel (38, pag. 80; 54, pag. 275). Schalkenmehrener Maar (57, pag. 112 und 161). Laacher See (subfossil, 36a, pag. 118; subfossil, 57, pag. 112 und 161; subfossil, 94, pag. 49 und 51; subfossil, leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Meerfelder Maar (101, pag. 72). Gillenfeld in Wiesengräben (coll. O. le Roi).

Siegtal: Siegburg (37, pag. 319; 38, pag. 80; 54, pag. 275). Siegmündung (57, pag. 112; 57a, pag. 76). Stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 33).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Cleve (38, pag. 80; 54, pag. 275). Viersen, Neersen, Breyeller See, Stenden (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Tropidiscus) carinatus Müll.

Der in Europa recht weitverbreitete *Planorbis carinatus* Müll. kommt in der Rheinprovinz durchs ganze Gebiet vor. Dennoch ist er seltener wie die folgende Art und tritt ziemlich sporadisch auf. Er lebt in stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art, ähnlich wie der vorhergehende *Planorbis*.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Saartal: Lenkbach bei Saarburg (leg. Britten; 78, pag. 104). Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Genist bei Bonn (coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251; 57, pag. 112 und 161). Laacher See (37, pag. 325; 38, pag. 80; 54, pag. 282; subfossil, 94, pag. 49 u. 51).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Neuss (38, pag. 80; 54, pag. 282). Stenden, Viersen (78, pag. 104). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus Müll.

Zahlreicher an Fundorten als die vorhergehende Art ist *Planorbis umbilicatus* Müll. Auch er hat im europäischen Faunengebiet eine große Verbreitung. In ganz Deutschland gehört er zu den häufigsten Süßwasserschnecken. Er liebt dieselben Aufenthaltsorte wie die vorhergehende Species. Auch gleicht er dieser in seinen Lebensgewohnheiten.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Köhnen (54, pag. 285; 101, pag. 72). Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 39). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15). Nennig (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Dottendorf, Friesdorf (37, pag. 319). Dottendorf, Friesdorf, Roisdorf (38, pag. 80; 54, pag. 285). Genist bei Bonn (leg.

H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Essenberg a. Rh. (coll. O. le Roi). Friesdorf, Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Beuel, Köln (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (subfossil, 94, pag. 49 und 51). Gillenfeld, Schalkenmehren (101, pag. 72). Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (38, pag. 80; 54, pag. 285). Stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Botanischer Garten in Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 34). Hildener Heide (leg. R. Schauss; coll. O. le Roi).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253 u. 254). Neuss (38, pag. 80; 54, pag. 285). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Kempen (43a, pag. 5). Viersen, Neersen, Breyeller See, Schloot bei Kempen, Stenden (coll. O. le Roi). Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi; coll. C. Bttg.).

Planorbis (Diplodiscus) vortex L.

Wie der größte Teil aller in der Rheinprovinz lebenden Planorben im ganzen Gebiet häufig zu finden sind, so steht es auch mit *Planorbis vortex* L. Er lebt, wie die vorhergehenden Arten, in stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art. Auch teilt er ihre Lebensgewohnheiten. Man findet in einem Tümpel, Wassergraben oder ähnlichem unter günstigen Bedingungen den größten Teil der in der Gegend lebenden Planorben zusammen vor. Wie alle kleinen *Planorbis*-Arten liebt auch *Planorbis vortex* L. vor allem mit Wasserlinsen bedeckte Gewässer. An diesen Wasserlinsen kann man dann *Planorbis vortex* L. sowie die übrigen kleinen Planorben in großen Mengen sitzen sehen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (101, pag. 72; coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Brühler Schloßteich, Roisdorf (37, pag. 319). Poppelsdorfer Schloßteich bei Bonn (38, pag. 80; 54, pag. 287). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Stammheim bei Mülheim a. Rh. (coll. H. Freiherr von Geyr). Bonn, Kottenforst bei Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Brühl, Köln, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Stagnierende Arme der Sieg (38, pag. 80; 54, pag. 287). Tümpel am Siegufer (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (38, pag. 80; 54, pag. 287). Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 32).

Tiefebene: Neuss (38, pag. 80; 54, pag. 287). Berzdorf bei Wesseling, Viersen, Klörath, Neersen, Breyeller See, Schloot bei Kempen, Stenden (coll. O. le Roi). Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi; coll. C. Bttg.).

Planorbis (Diplodiscus) vorticulus Trosch.

Diese Art gehört in der Rheinprovinz zu denjenigen, die am wenigsten gefunden wurden. Der bis jetzt einzige Fundort ist der Laacher See in der Eifel, wo die Art auch wieder ausgestorben zu sein scheint. Da das Tier jedoch in der norddeutschen Tiefebene und in Holland weiter verbreitet ist, so erscheint es nämlich nicht unwahrscheinlich, daß sich diese seltene Schnecke noch in der Tiefebene im Norden der Provinz findet. In ihrem außerrheinischen Verbreitungsbezirk lebt das Tier in stehenden Gewässern aller Art, in Sümpfen, Tümpeln, Wassergräben, Teichen und Seen. Pflanzenwuchs liebt es sehr.

Eifel: Laacher See (subfossil, 22, pag. 415; 38, pag. 80; 54, pag. 288; 88, pag. 21; subfossil, 94, pag. 49 u. 51; leg. O. Goldfuß, 96, pag. 331).

Planorbis (Diplodiscus) spirorbis L.

Planorbis spirorbis L. ist hauptsächlich Charaktertier der norddeutschen Tiefebene, von wo er teilweise noch ins mitteldeutsche Gebirgsland eindringt, um in der Mainebene seine südlichste Grenze in Deutschland zu erreichen. Allerdings wird er noch von einem württembergischen Fundort und aus dem Donaugenist bei Regensburg angegeben (32, pag. 82). Sollten diese Funde nicht vielleicht auf Verwechselung mit ähnlichen Formen der folgenden Art beruhen? In der Rheinprovinz lebt die Art in der Tiefebene im Norden der Provinz, scheint aber in den gebirgigen Teilen der Rheinlande zu den Seltenheiten zu gehören, dort sogar meist zu fehlen. Im Rheingenist ist sie nicht selten; die Gehäuse stammen wohl großenteils aus dem Maingenist. Die Aufenthaltsorte der Art und ihre Lebensweise sind dieselben wie bei den meisten kleinen Planorben.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (coll. E. Hammann).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Genist bei Bonn (38, pag. 80). Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (57, pag. 112 u. 162; 108, pag. 58). Fundort „Laacher See" (57, pag. 112 u. 162; 108, pag. 58) beruht wohl auf einer Verwechselung von Leydig und Zacharias (94, pag. 49).

Siegtal: Siegburg (37, pag. 319; 38, pag. 80; 54, pag. 290; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen (90, pag. 108; 93, pag. 8). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Diplodiscus) leucostoma Mill.

Weit mehr in der Rheinprovinz verbreitet als die vorhergehende Art ist der ihr sehr nahestehende *Planorbis leucostoma* Mill. Er kommt im Gegensatz zu *Planorbis spirorbis* L. auch in gebirgigen Gegenden vor. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich wohl über die ganze Provinz. Auch er lebt an denselben Orten wie die übrigen kleinen Planorben und hat dieselbe Lebensweise.

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen, Almühler Graben bei Dillingen (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Dottendorf (37, pag. 320). Dottendorf, Venusberg bei Bonn (38, pag. 80). Düsseldorf[1]), Venusberg bei Bonn (54, pag. 289). Botanischer Garten in Bonn (90, pag. 108). Rheingenist (93, pag. 8). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Dottendorf, Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar, Ulmener Maar, Mürmeswiesen bei Saxler, Laacher See (subfossil)[2]) (93, pag. 8). Aachen (coll. C. Bttg.).

Siebengebirge: Küdinghoven (93, pag. 8).

Siegtal: Siegmündung im Genist (90, pag. 108). Sieggenist (93, pag. 8).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Kempen (43a, pag. 5). Schloot bei Kempen, Stenden (90, pag. 108). Stenden, Schloot bei Kempen, Niepkuhlen bei Krefeld (93, pag. 8). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Bathyomphalus) contortus L.

Dieser weitverbreitete *Planorbis* kommt in der Rheinprovinz wohl durchs ganze Gebiet vor. Er gleicht in Lebensweise und Aufenthaltsorten seinen Verwandten. Mehr noch als die anderen Arten liebt er als Aufenthaltsort die Unterseite der Wasserlinsen, an denen man ihn in großen Mengen finden kann.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Köhnen (101, pag. 72). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Roisdorf, Poppelsdorfer Schloßteich bei Bonn (37, pag. 319). Bonn, Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn (38, pag. 79; 54, pag. 292). Genist bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Friesdorf, Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar (57, pag. 112 u. 161). Laacher See (57, pag. 112 u. 162; 108, pag. 58). Laacher See (lebend u. subfossil, 94, pag. 49 u. 51). Laacher See, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (37, pag. 319). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; 38, pag. 79; 54, pag. 292).

Tiefebene: Viersen, Stenden, Breyeller See (94a, pag. 91). Krefeld (coll. C. Bttg.).

---

[1]) Dürfte wohl ein Druckfehler für Dottendorf sein, da Kreglinger sich sonst genau an Goldfuß (38) hält, auch die betreffende Stelle in Kreglingers druckfehlerreichen Arbeit sonst wörtlich mit der Arbeit von Goldfuss übereinstimmt.

[2]) Wie mir der Autor persönlich mitteilte, handelt es sich bei dem Fundort „Laacher See" um einen Irrtum.

Planorbis (Gyraulus) albus Müll.

Planorbis albus Müll. gehört zu den wenigen Planorben, die sich in die Flüsse wagen (vergl. oben unter Fam. *Planorbidae*). In der Rheinprovinz kommt diese Art, die in Europa weit verbreitet ist, wohl durchs ganze Gebiet vor. Seine ursprünglichen Aufenthaltsorte, wo man ihn auch jetzt noch immer häufig antrifft, sind stehende und langsam fliessende Gewässer, genau wie bei den anderen Planorben, mit denen er auch gewöhnlich zusammen vorkommt und ihre Lebensweise teilt. Entgegen seinen meisten Verwandten geht er in die Flüsse, wo man ihn an Steinen in der Uferzone sitzend finden kann. So habe ich ihn im Main bei Frankfurt erbeutet[1]). In der Rheinprovinz habe ich die Art nicht in den großen Flüssen gesehen.

Nahetal: Münster a. St. (leg. A. Reichensperger; coll. O. le Roi). Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen, am Wehr bei Dillingen, Mündung der Prims (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 72; coll. E. Hammann). Oberbillig, St. Mathias bei Trier (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Poppelsdorfer Schlossteich und Botanischer Garten in Bonn, Brühler Schlossteich, Roisdorf (37, pag. 319). Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn, Brühler Schloßteich (38, pag. 80; 54, pag. 277). Bonn, Botanischer Garten in Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Lessenich, Vollmershoven (coll. Th. Koep). Friesdorf, Bonn, Botanischer Garten in Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Pulmermaar, Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Gemündener Maar, Pulvermaar, Schalkenmehrener Maar (57, pag. 112 u. 160—161). Gemündener Maar (108, pag. 60). Genist der Ahr (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Burgfey, Kalkofen bei Aachen (coll. O. le Roi). Eischeider Hof bei Daun (coll. Th. Koep). Pulvermaar, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; 38, pag. 80; coll. C. Bttg.). Grotenbach-Weiher bei Gummersbach (coll. O. le Roi).

Tiefebene: Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Berzdorf bei Wesseling, Viersen, Neersen (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (leg. O. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Gyraulus) glaber Jeffr.

Entgegen der vorhergehenden Art ist der im europäischen Faunengebiet recht weitverbreitete *Planorbis glaber* Jeffr. in der Rheinprovinz recht selten. Seine Fundorte sind sehr sporadisch und liegen häufig in botanischen Gärten, so auf eine Einschleppnug deutend.

---

[1]) Vergl. pag. 18 meiner Arbeit „Die Molluskenfauna des Mains bei Frankfurt, einst und jetzt" im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1908, pag. 17—24.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß er dennoch in der Rheinprovinz weiter verbreitet ist, denn er wird häufig mit der vorhergehenden Art verwechselt und daher übersehen. An seinen Fundorten ist er nicht besonders individuenreich. Er hat dieselbe Lebensweise wie die vorhergehende Art. Im fließenden Wasser, wie *Planorbis albus* Müll., habe ich diese Art jedoch nie gesehen.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (coll. E. Hammann).

Rheintal II: Genist an der Siegmündung (94a, pag. 174). Bonn (coll. Zool. Inst. Bonn). Botanischer Garten in Bonn, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Botanischer Garten in Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 34).

Planorbis (Armiger) crista L.

Diese kleinste der deutschen Planorben kommt in der Rheinprovinz im ganzen Gebiet vor. Sie gleicht in Lebensweise und Aufenthaltsorten ihren Verwandten. Sie findet sich am zahlreichsten an Wasserlinsen, an faulenden Pflanzenstengeln und auf dem Schlamm am Boden. Die verschiedenen beschriebenen Formen kommen durcheinander vor.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Matheiser Weiher bei Trier (94d, pag. 174).

Rheintal II: Botanischer Garten in Bonn, Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn (37, pag. 319; 38, pag. 80; 54, pag. 280). Kreuzberger Tümpel bei Bonn (57a, pag. 77). Bonn (coll. Zool. Inst. Bonn). Botanischer Garten in Bonn, Genist an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Eifel: Pulvermaar, Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Pulvermaar, Meerfelder Maar (57, pag. 112, 160—161). Laacher See (lebend und subfossil, 94, pag. 49 und 51). Metternich a. d. Swist (leg. R. Schauss), Kalkofen bei Aachen (94d, pag. 174). Maare der Eifel (104a, pag. 83). Eischeider Hof bei Daun (coll. R. Schauss). Pulvermaar, Laacher See, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Dülken (94d, pag. 174). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Planorbis (Hippeutis) complanatus L.

Von den beiden deutschen *Hippeutis* Agassiz-Arten kommt in der Rheinprovinz nur *Planorbis complanatus* L. vor, während die andere, *Planorbis riparius* West., nur im Nordosten Deutschlands lebt. In Lebensweise und Aufenthaltsorten weicht diese Art nicht von den anderen Planorben ab. Während ich sie bei Frankfurt am Ufer im offenen Main gefunden habe (vergl. oben unter Fam. *Planorbidae*), ist es mir noch nicht gelungen, sie in den Flüssen der Rheinprovinz und anderen Gegenden, in denen ich sammelte, nachzuweisen.

Rheintal I: Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (60, pag. 82). Poppelsdorfer Schloßteich und Botanischer Garten in Bonn (37, pag. 319; 38, pag. 79; 54, pag. 296). Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung (coll. C. Bttg.).
Eifel: Meerfelder Maar (57, pag. 112 und 161; 93, pag. 8). Laacher See (subfossil, 94, pag. 49 und 51). Aachen (coll. C. Bttg.).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Viersen (78, pag. 104; 93, pag. 8). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Segmentina nitida Müll.

Das Genus *Segmentina* Flem. ist in der Rheinprovinz durch die weitverbreitete *Segmentina nitida* Müll. im ganzen Gebiet vertreten. Ihre Aufenthaltsorte und ihre Lebensweise sind von den Planorben nicht verschieden.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 15; coll. E. Hammann).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Godesberg (37, pag. 319). Dottendorf, Friesdorf, Roisdorf (38, pag. 79; 54, pag. 294). Kreuzberg bei Bonn (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Lengsdorf bei Bonn (coll. Th. Koep). Godesberg, Friesdorf, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (lebend und subfossil, 94, pag. 49 und 51; coll. C. Bttg.). Maischoss, Kalkofen bei Aachen (coll. O. le Roi).
Siegtal: Siegburg (38, pag. 79; 54, pag. 294). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (36, pag. 33; coll. C. Bttg.).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253; 17, pag. 97). Neuss, Cleve (38, pag. 79; 54, pag. 294). Flachsgruben bei München-Gladbach (43b, pag. 1). Müddersheim (coll. H. Freiherr von Geyr). Viersen, Neersen, Dülken, Schomm, Stenden, Breyeller See, Krickenbecker Seen (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Ancylidae.

Die *Ancylidae* haben nördlich der Alpen nur wenige Vertreter, während sie im Süden des europäischen Faunengebiets zahlreicher vertreten sind. In Deutschland finden sich die beiden, sich untereinander wohl recht fern stehenden Genera *Ancylus* Geoffr. und *Acroloxus* Beck. Der Unterschied der beiden Gattungen ist im allgemeinen bis jetzt sehr wenig gewürdigt worden. Während bei *Ancylus* der Wirbel der Schale nach rechts geneigt ist, ist er bei *Acroloxus* nach links gewandt. Dies beweist, daß die Genera von Schnecken abstammen, deren Gehäuse entgegengesetzt gewunden waren. Ihre Schalen sind sich nur dadurch ähnlich geworden, daß beide eine

mützenartige Schalenform ausbildeten, die der Schale mancher marinen Gattungen vergleichbar ist. Auch sind die Aufenthaltsorte der beiden Genera verschieden. Während *Ancylus* nur in fließendem Wasser und in den Eifelmaaren vorkommt, lebt *Acroloxus* nur in stehendem Wasser. Mir erscheint es noch sehr fraglich, ob beide Genera überhaupt in eine Familie gehören; ich halte sie vielmehr für Konvergenzerscheinungen.

Ancylus (Ancylastrum) fluviatilis Müll.

Die Gattung *Ancylus* Geoffr. kommt in der Rheinprovinz nur in der weitverbreiteten Art *Ancylus fluviatilis* Müll. vor. Sie lebt in fließendem Wasser von den Flüssen bis zu den kleinsten Bächen und Quellen. Außerdem findet sie sich in den Eifelmaaren. Sie gehört zu den häufigsten Schnecken der Provinz, da sie wenig anspruchsvoll ist. Es gibt kaum einen Bach, der nicht von ihr bevölkert ist. Sie lebt an Steinen und Pfählen. Sogar auf dem wandernden Geröll im Fluß, daß von allen anderen Mollusken gemieden wird, siedelt sich *Ancylus fluviatilis* Müll. manchmal an.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a; pag. 15). Trechtlingshausen, Nieder-Heimbach, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard; Rhein bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Stromberg (coll. H. Freiherr von Geyr). Kondertal, Aspeler Tal, Rhaunen, Erbeskopf (coll. O. le Roi). Simmern (coll. C. Bttg.).

Saartal: Lenkbach bei Saarburg (coll. M. Britten). Saarhölzbach (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 101, pag. 72). Mosel (38, pag. 81; 54, pag. 245). Mosel bei Koblenz (63, pag. 121). Enkirch, Alf, Cochem, Alken; Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Endenicher Bach, Poppelsdorfer Bach, beide bei Bonn (37, pag. 321). Rhein bei Bonn, Wied bei Neuwied, Bäche um Bonn (38, pag. 81; 54, pag. 245). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 159 und 160; 62, pag. 59). Melbtal bei Bonn (coll. O. le Roi). Andernach, Brohl, Sinzig, Remagen, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Irlich, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Düsseldorf; Rhein bei Koblenz, Urmitz, Andernach, Brohl, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Pulmermaar, fehlt im Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Fließende Gewässer der Eifel, Gemündener Maar, Laacher See (57, pag. 113). Gemündener Maar (57, pag. 160; 108, pag. 60). Laacher See (57, pag. 162; 94, pag. 49). Nette bei Wernerseck (57a, pag. 75). Brohl oberhalb Oberweiler (104b, pag. 30). Brohl unterhalb Burgbrohl (104b, pag. 33). Maischoss, Dürenbach bei Oberweiler, Liers bei Obliers und Wenzburg, Enderttal, Urmersbach, Seilbach bei Manderscheid, Kalterherberg (in

einem Weiher ohne Zufluß), Schwalm bei Kalterherberg, Belgenbach bei Montjoie, Kornelimünster, Septfontaines bei Aachen (coll. O. le Roi). Bertrich, Manderscheid, Gillenfeld, Pulvermaar, Daun, Gerolstein, Mayen, Eltztal, Monreal, Adenau, Laacher See, Brohltal, Neuenahr (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Kasbachtal bei Linz, Isenburg (coll. O. le Roi). Sayn (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Blankenberg (coll. O. le Roi).

Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60). Becke bei Frömmersbach (coll. O. le Roi).

Acroloxus lacustris L.

Auch das Genus *Acroloxus* B e c k ist in der Rheinprovinz in einer weitverbreiteten Art, *Acroloxus lacustris* L., durchs ganze Gebiet vertreten. Im Gegensatz zu *Ancylus fluviatilis* M ü l l. lebt diese Art nur in stehendem Wasser, an denselben Orten wie die meisten Planorben. Sie liebt pflanzenreiche Gewässer, wo man sie an Pflanzenstengeln und Schilf angeheftet findet, doch lebt sie auch an im Wasser liegenden Holzstücken und Steinen, sowie an schwimmenden Blättern verschiedener Wassergewächse. *Acroloxus lacustris* L. und *Ancylus fluviatilis* M ü l l. schließen in der Rheinprovinz einander aus, mit Ausnahme der Eifelmaare, wo beide Arten zusammen vorkommen können. Dies Verhalten wird durch die Lebensweise beider Arten bedingt. C l e s s i n (22, pag. 444) fand beide Arten einmal zusammen in einem Bach, in dem jedoch sumpfige Stellen mit fließendem Wasser abwechselten.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15; coll. C. Bttg.).

Saartal: Prims, Gräben hinter der Papiermühle bei Dillingen (99, pag. 40) (der erste Fundort, in der Prims, bezieht sich entweder auf stehende Teile des Gewässers, oder es liegt eine Verwechselung mit *Ancylus* vor, worin ich noch dadurch bestärkt werde, daß *Ancylus* in dem Verzeichnis nicht aufgeführt wird). Merzig (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 54, pag. 247; 101, pag. 72).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; 57a, pag. 99). Friesdorf, Dottendorf, Roisdorf, Botanischer Garten in Bonn (37, pag. 321; 38, pag. 81; 54, pag. 247). Kottenforst bei Bonn (78, pag. 104). Friesdorf, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (57, pag. 113 und 162; lebend und subfossil, 94, pag. 49 und 51; coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen (78, pag. 104). Essen, Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Ericiidae.

Von der großen Gruppe der Pneumonopomen ist bis jetzt in der Rheinprovinz ein einziger Vertreter bekannt geworden. Es ist dies eine Art der *Ericiidae*. Diese Familie ist im europäischen Faunen-

gebiet in drei Gattungen vertreten, *Ericia* Moq. Tand., *Tudorella* Fisch. und *Leonia* Gray, von denen jedoch nur *Ericia* eine größere Verbreitung hat und auch für Deutschland in Betracht kommt. Der, wie schon oben gesagt, einzige Vertreter der Pneumonopomen gehört dieser Gattung an. Es ist *Ericia elegans* Müll., eine mediterrane Art, die jedoch recht früh auf verschiedenen Wegen nach Norden gelangt zu sein scheint. In Deutschland kennen wir Ericien bis weit ins Tertiär hinein, Arten, die jedoch zu der heute auf das mediterrane Gebiet beschränkte *sulcata* Drap. - Gruppe gehören, während wir Vorläufer der *Ericia elegans* Müll. erst im älteren Pliocän von Siena (*Ericia praecurrens* de Stef.) kennen.

Außerdem scheint das Vorkommen von zwei weiteren Pneumonopomen in der Rheinprovinz nicht ausgeschlossen zu sein. Die eine Art ist *Acme* (*Platyla*) *polita* Hartm., ein Vertreter der *Acmeidae*. Sie ist über einen großen Teil von Europa verbreitet und auch aus Deutschland in vielen Gegenden bekannt, sodaß wohl die Vermutung nahe liegt, daß sie sich in ganz Deutschland findet. Aus den an die Rheinprovinz angrenzenden Ländern ist sie auch bekannt. Es wäre sogar auffallend, wenn sie hier nicht vorkäme. Der Hauptgrund ihrer Seltenheit mag darin liegen, daß die sehr versteckt lebende Schnecke nur durch Sieben des Mulms gefunden wird. Dennoch habe ich, trotz energischen Fahndens nach ihr, sie nicht erlangen können.

Die zweite Art, die in der Rheinprovinz vorkommen könnte, ist *Pomatias* (*Eupomatias*) *septemspiralis* Raz. Diese mediterrane Art ist von Südwesten her in deutsche Gebiete eingedrungen. Der nördlichste deutsche Fundort liegt bei Metz in Lothringen, und es wäre nicht ausgeschlossen, daß *Pomatias* von hier aus nach der benachbarten Rheinprovinz übergreifen könnte. Es würde sich dann allerdings nur um ein kleines Grenzgebiet handeln; in dem allergrößten Teil der Rheinprovinz fehlt die Art sicher.

Ericia elegans Müll.

Wie schon oben gesagt, scheint *Ericia elegans* Müll. auf verschiedenen Wegen sich schon früh nach Norden ausgedehnt zu haben. Sonst ließe sich ihre Verbreitung kaum erklären, die an manchen Stellen eher aussieht, als ob das Tier zurückwiche, als wenn es im Vordringen begriffen sei. In der Diluvialzeit war die Art in Deutschland sicher weiter verbreitet als zur Jetztzeit. Dann hat sie große Gebiete geräumt und hat nur eine Reihe einzelner Orte, die ihr günstige Bedingungen boten, behauptet. Zu diesen Fundorten ist in der Rheinprovinz wohl der Fundplatz Weingarten in der Eifel zu rechnen. Später nun ist das Tier erneut in manche Gebiete eingedrungen, von denen es manche bereits früher innegehabt hatte. Zu letzteren gehören wohl Mosel- und Rheintal, wo die Fundorte meist deutlich das Vordringen entlang der Flußtäler erkennen lassen. In den Rheinlanden ist die Art nicht selten, findet sich aber nur in den gebirgigen Teilen der Provinz, während sie in der Ebene fehlt. Sie findet sich hauptsächlich an sonnigen warmen Orten, in Weinbergen,

an Burgruinen und alten Mauerresten. Sie lebt recht versteckt, gewöhnlich in Mauerritzen, doch auch unter Laub und Gebüsch (häufig Efeu). Die Art verrät sich aber leicht durch die vielen gebleichten Schalen, die an den Fundplätzen umherliegen.

Rheintal I: Rheintal von Basel bis zum Siebengebirge (32, pag. 90). Rheintal bis Bonn (68a, pag. 58). Den Rhein entlang bis zum Siebengebirge bei Bonn (75, pag. 383). Boppard (1a, pag. 15). St. Goar (57, pag. 42; leg. C. Brömme, 46, pag. 21). Bacharach, St. Goar, Boppard (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Moseltal (11b, pag. 157). Moselgebiet (68a, pag. 59).

Rheintal II: Rheintal von Basel bis zum Siebengebirge (32, pag. 90). Rheintal bis Bonn (68a, pag. 58). Den Rhein entlang bis zum Siebengebirge bei Bonn (75, pag. 383). Bonn (1a, pag. 15). Rolandseck, Linz, Neuwied (22, pag. 446; 54, pag. 4). Rolandseck, Linz (38, pag. 81). Neuwied (43, pag. 47). Hammerstein, Ockenfels, Wintermühlenberg bei Königswinter, Finkenberg bei Beuel (leg. Bertkau) (57, pag. 109). Neuwied, Bonn, Rolandseck (66a, pag. 252—253). Arienfels, Erpeler Ley, Asterstein am Ehrenbreitstein (leg. A. Reichensperger) (90, pag. 108). Friedrichstein bei Fahr (leg. Preudhomme; 103, Heft 6). Unkel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rolandseck, Ehrenbreitstein, Neuwied, Fahr, Hammerstein, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Finkenberg bei Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Landskrone im Ahrtal (22, pag. 446; 38, pag. 81; 54, pag. 4). Landskron, Echternacherbrück a. d. Sauer (coll. O. le Roi). Weingarten (coll. Winterfeld).

Westerwald: Sayner Hütte (38, pag. 81; coll. C. Bttg.). Brungsberg bei Linz (coll. O. le Roi).

Siebengebirge: Löwenburg (38, pag. 81; 54, pag. 4; coll. C. Bttg.).

Fam. Viviparidae.

Die *Viviparidae* sind über große Erdräume verbreitet. In der nördlichen Hälfte des europäischen Faunengebiets ist die Familie zahlreicher an Arten als im Süden. In Deutschland kommen zwei Arten der Gattung *Vivipara* Montf. vor, von denen die eine an stehendes, die andere an fließendes Wasser gebunden ist.

Vivipara contecta Mill.

Vivipara contecta Mill. ist eine Art des stehenden Wassers. Sie ist in Europa recht weit verbreitet und kommt auch in Deutschland in vielen Gegenden vor, fehlt aber vor allem in einigen südlichen Teilen Deutschlands. Sie ist hauptsächlich Tier der Ebene. Im Rheinland, das größtenteils gebirgig ist, ist die Art nicht häufig und fehlt auf großen Strecken. In ihrem Verbreitungsgebiet lebt sie häufig an den Stellen, an welchen sich auch *Limnaea* (*Limnaea*) *stagnalis* L. und *Planorbis* (*Planorbis*) *corneus* L. finden. Diesen gleicht sie auch in Aufenthaltsorten und Lebensweise.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15; 66a, pag. 206). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (101, pag. 72).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Schneller bei Deutz (leg. Bertkau; 57, pag. 109). Rheingenist bei Beuel (coll. O. le Roi).
Eifel: Fehlt in der Eifel (57, pag. 109).
Siegtal: Siegburg (38, pag. 81; 54, pag. 306; coll. C. Bttg.).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Donk, Viersen (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Vivipara fasciata Müll.

Taf. I, Fig. 1—4.

Die *Vivipara*-Art des fließenden Wassers ist *Vivipara fasciata* Müll. Sie ist sehr variabel und bildet in fast jedem Flußsystem eine Lokalrasse aus. In der Rheinprovinz war sie ursprünglich nur aus der Mosel und dem Rhein aufwärts bis Boppard-Camp bekannt. Später fand man sie auch im Rhein bis in den Rheingau hinauf (49, pag. 318—324). Da eine Reihe tüchtiger älterer Forscher und Sammler das Gebiet genau unter Kontrolle hatten und versicherten, früher niemals das Tier dort gesehen zu haben, so kann man ziemlich mit Sicherheit annehmen, daß *Vivipara fasciata* Müll. erst seit ungefähr dem Jahre 1870 den Rhein aufwärts vorgedrungen ist. Auch in anderen Gegenden Westdeutschlands ist über ein Vordringen der Art berichtet worden (Neckar). Und zwar sonderbarer Weise hat sie sich, wie auch *Lithoglyphus naticoides* Fér. und *Dreissensia polymorpha* Pall., nicht flußabwärts, sondern flußaufwärts ausgedehnt. Es handelt sich übrigens bei dem Vordringen von *Vivipara fasciata* Müll. eigentlich um eine Rückeroberung früher besetzter Gebiete, denn die Art findet sich in den Pleistocänschichten von Mosbach. Beide Formen, die Rheinform wie die Moselform, müssen wohl als gute Lokalformen einen Namen erhalten, denn die Charaktere der Art ändern von Fluß zu Fluß, während innerhalb desselben Flusses ziemlich stark an einer bestimmten Form festgehalten wird. Die Rheinform ist von der Moselform immerhin schon recht verschieden. Auf ihre Abgrenzung hat schon Kobelt hingewiesen (49, pag. 321—323). Ich benenne sie *Vivipara fasciata rhenana* nov. subspec. (Taf. I, Fig. 1) und *Vivipara fasciata mosellana* nov. subspec. (Taf. I, Fig. 2). Die Rheinform ist größer, hat gewölbtere Windungen und erscheint deshalb weniger kegelförmig. Ihre Mündung ist oben weniger spitz, weshalb auch der Deckel gerundeter ist. Die Moselform ist kleiner, hat flachere Windungen und ist daher kegelförmiger. Mündung und Deckel sind oben spitzer als bei der Rheinform. Ferner erhielt ich die Art durch O. le Roi aus dem Bruch von Viersen (Niersgebiet). Auch diese Form ist eine gut unterscheidbare Lokalrasse. Sie ist im allgemeinen etwas größer als die Moselform, bleibt jedoch an Größe bedeutend hinter der Rheinform zurück. Sie hat gewölbtere Windungen als die Moselform und erscheint weniger kegelförmig als sie. Mündung und Deckel sind oben weniger spitz als bei der Moselform und halten die Mitte zwischen dieser und der Rheinform. Die Lokalrasse des Niersgebietes findet sich auch jenseits der Grenze in der Maas. Ich benenne sie *Vivipara fasciata batava* nov. subspec.

(Taf. I, Fig. 3). Zu dieser Form gehört auch die *Vivipara fasciata* Müll. der Saar, nicht zur Moselform (Taf. I, Fig. 4). Ob dies vielleicht mit den berechtigten Untersuchungen von Davis[1]) über den Zusammenhang von Mosel und Maas in irgendwelche Beziehung gebracht werden kann, muß die Zukunft lehren. *Vivipara fasciata* Müll. lebt an ruhigen Stellen größerer fließender Gewässer, festsitzend an allen möglichen Gegenständen, Steinen, Holzpfählen und ähnlichem.

Rheintal I[2]): Boppard (1a, pag. 15). Rhein von Boppard abwärts (22, pag. 469; 54, pag. 307). Rheingau (52a, pag. 317 u. 318). Rhein bei Walluf (leg. C. Brömme; 70, pag. 270). Rheingau (48, III. Jahrg. pag. 552, IV. Jahrg. pag. 172). Rhein zwischen Schierstein und Walluf (61, pag. 147). Rhein bei Assmannshausen (61, pag. 151). Rhein bei Mainz (62, pag. 37). Rhein oberhalb Schierstein (62, pag. 39). Rhein unterhalb des Binger Lochs (11b, pag. 159). Rheingau, Rhein bei Walluf, Rhein bei Schierstein (leg. Bucher, F. Haas und C. Bttg.), Schiersteiner Hafen (leg. W. A. Lindholm und Lampe) (49, pag. 318—319). Rhein bei Schierstein (63, pag. 107). Rhein bei Östrich (66, pag. 73). Rheingau (leg. Heinzerling), Rhein bei Mainz unterhalb des Salzbachzuflusses (leg. M. Marsson), Rhein bei Walluf (leg. C. Brömme) (coll. Senck. Mus.). Rhein bei Mainz, Budenheim, Frei-Weinheim, Bingen, Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Kastel, Biebrich, Schierstein, Walluf, Eltville (Originalfundort der *Vivipara fasciata rhenana* C. Bttg.), Hattenheim, Östrich, Winkel, Rüdesheim, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: Saar bei Merzig (coll. O. le Roi). Saar bei Saarbrücken (leg. J. Kurz; coll. Senck. Mus.).

Moseltal: Mosel oberhalb St. Medart (101, pag. 72). Mosel (11b, pag. 159; 52a, pag. 317 u. 318; 95, Neue Folge, Bd. 13, pag. 25; 32, pag. 91; 48, III. Jahrg. pag. 552, IV. Jahrg. pag. 172). Trier (1a, pag. 15; 66a, pag. 205; coll. E. Hammann). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Alf (58, pag. 167). Mosel von Trier bis zur Mündung (49, pag. 318—319; 54, pag. 307). Mosel bei Zeltingen (49, pag. 322). Mosel bei Koblenz (63, pag. 121; 66, pag. 86 und 87). Mosel zwischen Zeltingen und Bernkastel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Zeltingen (leg. F. C. Noll), Mosel bei Cochem und Koblenz (coll. Senck. Mus.). Oberbillig, Aldegund (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem (Originalfundort der *Vivipara fasciata mosellana* C. Bttg.), Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein von Boppard abwärts (22, pag. 469). Rhein bei Düsseldorf (14, pag. 254). Rhein in der Umgebung der Moselmündung (52a, pag. 317). Rhein bei Koblenz (62, pag. 57). Rhein unterhalb des Binger Lochs (11b, pag. 159). Bonn (66a, pag. 205). Rhein bei Rhöndorf (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Hafen von Brohl (coll. Senck. Mus.). Essenberg a. Rh. (coll. O. le Roi). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Remagen,

---

[1]) Davis, W. M. La Seine, la Meuse et la Moselle. Annales de Géographie. Tome 5. Paris 1895—1896. pag. 25—49.

[2]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz die der Rheinstrecke von Mainz bis Bingen.

Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, der Insel Grafenwerth, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Bruch bei Viersen (Originalfundort der *Vivipara fasciata batava* C. Bttg.) (leg. O. le Roi; coll. C. Bttg.).

Fam. Bythinidae.

Die *Bythinidae* sind, im Gegensatz zu den *Viviparidae*, im Süden des europäischen Faunengebiets zahlreicher vertreten als im Norden. In Deutschland finden sich zwei Arten des Genus *Bythinia* Leach.

Bythinia (Bythinia) tentaculata L.

Die in ganz Europa sich findende *Bythinia tentaculata* L. ist in Deutschland durchs ganze Gebiet verbreitet. In der Rheinprovinz gehört sie zu den häufigsten Süßwasserschnecken. Sie ist, was Aufenthaltsorte anbelangt, wenig wählerisch und kommt sowohl im stehenden wie im fließenden Wasser vor. Trotzdem sie an solch verschiedenen Orten lebt, hält sie doch streng an ihrer Schalenform fest und ist wenig zum Variieren geneigt. Man findet sie in aller Art von stehenden Gewässern, häufig in Gesellschaft der anderen Süßwasserschnecken, besonders der Planorben. Wie diese, lebt sie am zahlreichsten in üppigem Wasserpflanzengewirr, ohne jedoch daran gebunden zu sein. Außerdem lebt sie auch in fließendem Wasser bis hinein in die großen Flüsse. Sie sitzt hier an Steinen, Pfählen, Buhnen und, wenn Pflanzen vorhanden sind, an diesen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Rhein an der Loreley (81, pag. 272). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155; 63, pag. 119; 66, pag. 85). Boppard, Genist bei Bingerbrück; Rhein bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40). Merzig, Saarburg (coll. O. le Roi). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; 88b, pag. CLVIII; coll. E. Hammann). Mosel, Mühlenteich bei Zurlauben unweit Trier, Moselarm oberhalb St. Medart bei Trier (101, pag. 72). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Koblenz (63, pag. 121; 66, pag. 86). Mosel bei Alf (58, pag. 167). Mosel bei Moselkern und zwischen Rachtig und Bernkastel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Wasserliesch, Oberbillig (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15; 57, pag. 109). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 159; 65, pag. 572). Rhein bei Bonn (38, pag. 82). Rhein bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Dottendorf bei Bonn, Rhöndorf (coll. O. le Roi). Friesdorf, Bonn, Köln, Genist bei Bonn und an der Siegmündung, Beuel; Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Remagen, Ober-

winter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Pulvermaar, fehlt im Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Laacher See (subfossil, 36a, pag. 118; 38, pag. 82; subfossil, 57, pag. 162; subfossil, 87, pag. 50; lebend und subfossil, 94, pag. 50 und 51; lebend und subfossil, leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Schalkenmehrener Maar, Laacher See (subfossil; 57, pag. 109). Schalkenmehrener Maar (57, pag. 161). Pulvermaar, Laacher See, Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Stagnierende Siegarme (38, pag. 82). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; coll. C. Bttg.). Hildener Heide (coll. R. Schauss).

Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Kempen (43a, pag. 5). Viersen, Neersen, Schloot, Stenden (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Bythinia (Bythinia) leachi Shepp.

Außer der allgemein bekannten *Bythinia tentaculata* L. kommt in Deutschland noch eine seltenere Art vor, *Bythinia leachi* S h e p p. Sie ist durchaus Tier der Ebene und findet sich in Deutschland nur in der norddeutschen Tiefebene, von wo sie bis zur Mainebene vordringt. In den Rheinlanden kommt die Art nur in dem nördlichen Teile der Provinz vor. Im Gegensatz zur vorhergehenden Art findet man sie nur in stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sie lebt in Sümpfen, Brüchen, Tümpeln, Lachen, Teichen, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen und Altwasser. Man findet sie dort nach Art der *Bythinia tentaculata* L. im Gewirr der Wasserpflanzen.

Bergisches Land: Elberfeld (36, pag. 33).

Tiefebene: Niepkuhlen bei Krefeld (43a, pag. 3). Kempen (43a, pag. 5). Schloot bei Kempen, Stenden (78, pag. 104). Stenden, Schloot bei Kempen, Niepkuhlen bei Krefeld (93, pag. 9). Schloot bei Kempen, Stendener Bruch (17a, pag. 148). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Hydrobiidae.

Auch die *Hydrobiidae* sind im Süden des europäischen Faunengebiets zahlreicher vertreten als im Norden. Es gibt in dem mediterranen Gebiet eine Reihe von Genera, die im Norden fehlen. Ob aber nun alle heute zu den Hydrobiiden gestellten Schnecken einheitlichen Ursprungs sind, ist meines Erachtens noch sehr die Frage, da man bei der Systematik bis jetzt nur auf die Gestalt der Schale geachtet hat, ohne jedoch über die Anatomie der Tiere genau unterrichtet zu sein. Die *Hydrobiidae* umfassen außer Süßwasserformen auch eine große Anzahl Brackwasserformen. Während wir im übrigen Deutschland drei Genera mit großem Artenreichtum haben, findet sich im Rheinland nur das Genus *Bythinella* M o q. T a n d. in einer

Art. Die Hydrobiiden sind geologisch sehr alt. In manchen Schichten treten Vertreter, die im Brackwasser lebten (*Hydrobia*), so zahlreich auf, daß sie der Schicht den Namen gaben (Hydrobienschichten des unteren Miocäns).

Bythinella dunkeri v. Frauenf.

Die einzigste *Bythinella* der Rheinprovinz, die Art *dunkeri* v. Frauenf., ist in dem rheinisch-westfälischen Schiefergebirge auf beiden Seiten des Rheins weit verbreitet. Man findet sie nur in den gebirgigen Teilen des Gebietes. Im Norden scheint sie bis Elberfeld zu gehen, ist aber in letzter Zeit dort nicht mehr gefunden worden, so daß sie vielleicht dort ausgestorben ist. Sie lebt nur in kühlen Quellen mit frischem, sprudelndem Wasser, und, schon eine kurze Strecke von der Quelle entfernt, findet sie sich nicht mehr in dem Gewässer. Dafür fehlt sie aber im Gebirge in kaum einer geeigneten Quelle. Sie sitzt hauptsächlich in den Blattachsen von Wasserpflanzen und an abgefallenen Blättern, die im Wasser liegen.

Rheinisch-westfälisches Schiefergebirge (55, pag. 58). Rheinisch-westfälisches Schiefergebirge nördlich bis Elberfeld (12, pag. 18).

Hunsrück: Gornhausen (coll. W. Voigt).

Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40).

Eifel: Reinardstein, Eupen (28a, pag. 30). Reinardstein bei Malmedy, Gerolstein, Sellerich bei Prüm, Schneifel (93, pag. 9). Reichenstein bei Montjoie (coll. O. le Roi). Gerolstein (coll. C. Bttg.).

Westerwald: Eselsmühle im Sayntal (leg. R. Jetschin; coll. Senck. Mus.). Isenburg (coll. O. le Roi). Sayntal (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (22, pag. 481; 23, pag. 60; leg. A. Schmidt, 28, pag. 575—576; 30, pag. 32; 38, pag. 82; 54, pag. 316 und 318; leg. O. Goldfuß, 96, pag. 331; coll. Zool. Inst. Bonn). Nützenberg und Kiesberg bei Elberfeld (29, pag. 58 und 59). Elberfeld nicht gefunden (36, pag. 33). Grotenbachquelle bei Gummersbach, Bäche bei Frömmersbach (leg. W. Voigt u. O. le Roi; 90, pag. 108). Grotenbachquelle bei Gummersbach, Reininghausen, Frömmersbach (93, pag. 9).

Fam. Lithoglyphidae.

Die *Lithoglyphidae* sind im Südosten und Osten Europas weit verbreitet. Nach Deutschland entsendet die Familie nur einen einzigen Vertreter, *Lithoglyphus naticoides* Fér., ein sarmatisches Element unserer Fauna, das sich ständig weiter nach Westen ausdehnt. Die Familie hat sich wohl im Südosten und Osten Eruopas entwickelt und gehört erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit unserer Fauna an. Im deutschen Pleistocän findet sich *Lithoglyphus pyramidatus* v. Möll. (heute noch lebend in Kroatien und Bosnien).

Lithoglyphus naticoides Fér.

Wie schon oben gesagt, hat sich dieses sarmatische Element unserer Fauna neben einem anderen, der Muschel *Dreissensia poly-*

morpha P a l l., in letzter Zeit bedeutend nach Westen ausgebreitet. Während die Art noch vor etwa 50 Jahren ihre Westgrenze bei Berlin hatte, kommt sie jetzt im mittleren und unteren Rhein vor. Aus der Mosel (außer der Mündung) und anderen Flüssen unserer Provinz ist die Art mir noch nicht bekannt. Im Rhein lebt sie im Uferschlamm und an Steinen sitzend.

Rheintal I[1]**:** Rheingau (11b, pag. 164; 77, pag. 142). Rhein bei Walluf (leg. C. Brömme, 70, pag. 269; leg. C. Brömme, 47, pag. 85; leg. C. Brömme, coll. Senck. Mus.). Rheinauswurf bei Niederwalluf, Hafen von Schierstein (58a, pag. 110). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155; 63, pag. 119; 66, pag. 85). Rheingau bei Walluf (43c, pag. 241; 54a, pag. 265). Rheingau in der Nähe von Wiesbaden (43c, pag. 246). Rheinlachen bei Mainz (62, pag. 35). Rhein bei Schierstein (63, pag. 107). Binger Hafen (64, pag. 562). Rhein bei Östrich (66, pag. 73). Rhein bei Mainz, Budenheim, Bingen, Bingerbrück, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Kastel, Biebrich, Schierstein, Walluf, Eltville, Hattenheim, Östrich, Winkel, Rüdesheim, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Koblenz (63, pag. 121; 66, pag. 86 u. 87).

Rheintal II: Rhein bei Düsseldorf (13, pag. 112; 14, pag. 254). Rhein bei Koblenz, Andernach, Irlich (coll. C. Bttg.).

Fam. Valvatidae.

Die *Valvatidae*, die in Europa sehr formenreich sind, kommen in der Rheinprovinz nur in drei weitverbreiteten Arten des Genus *Valvata* M ü l l. vor, während sich im übrigen Deutschland noch einige weitere finden.

Valvata (Concinna) piscinalis Müll.

Die über einen großen Teil Europas verbreitete *Valvata piscinalis* M ü l l. ist in Deutschland recht häufig. In der Rheinprovinz kommt die Art in stehenden und fließenden Gewässern durchs ganze Gebiet vor. Einen schlammigen Untergrund scheint sie sehr zu bevorzugen. Sie lebt in Sümpfen, Tümpeln, Lachen, Teichen, Seen, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen und Altwassern, doch auch in Bächen und Flüssen. In fließendem Wasser hält sie sich hauptsächlich in der Uferregion auf. Man findet sie im Schlamm, doch auch im Gewirr der Wasserpflanzen. In den Flüssen sitzt sie im Schlamm ruhiger Buchten, doch auch an Steinen, Pfählen und ähnlichem.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 157; 63, pag. 119). Genist bei Bingerbrück; Rhein bei Bingerbrück, Trechtlingshausen, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Aßmanns-

[1]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz die der Rheinstrecke von Mainz bis Bingen.

hausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Camp, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 15; coll. E. Hammann). Mosel (54, pag. 300; 101, pag. 72). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Zeltingen (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Godesberger Bach bei Bonn (38, pag. 82; 54, pag. 300). Kottenforst bei Bonn (78, pag. 104). Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Genist bei Bonn und an der Siegmündung; Rhein bei Koblenz, Urmitz, Andernach, Brohl, Remagen, Oberwinter, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Pulvermaar, fehlt im Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Pulvermaar, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Stagnierende Siegarme (38, pag. 82; 54, pag. 297; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Siegmündung (78, pag. 104). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Neersen (78, pag. 104). Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi; coll. C. Bttg.).

Valvata (Tropidina) pulchella Stud.

Valvata pulchella Stud. ist in der Rheinprovinz die seltenste *Valvata*, ja sie gehört hier zu den am wenigsten gefundenen Schnecken. In Deutschland scheint sie über das ganze Gebiet verbreitet zu sein, jedoch sind ihre Fundorte sehr sporadisch. Dies tritt auch in der Rheinprovinz hervor, wo die Art bis jetzt erst an einer Stelle in der Tiefebene beobachtet wurde. Wenn diese jedoch einst genauer durchforscht sein wird, werden sicher auch weitere Fundorte des seltenen Tieres bekannt werden. Die Fundplätze außerhalb der Provinz, an denen ich die Art fand, waren stehende schlammige Gewässer, wie Sümpfe, Tümpel und Wassergräben. Sie lebte dort am häufigsten im Schlamm, doch auch im Gewirr der Wasserpflanzen. An ihren Fundorten trat sie immer in beträchtlicher Individuenzahl auf.

Tiefebene: Bruch bei Viersen (94a, pag. 91).

Valvata (Gyrorbis) cristata Müll.

Valvata cristata Müll. ist die kleinste der deutschen Valvaten. Wie im übrigen Deutschland, wird sie wohl auch in der Rheinprovinz durchs ganze Gebiet vorkommen. Sie lebt nur in stehenden Gewässern. Auch sie bevorzugt Schlammboden. Man findet das Tier in Sümpfen, Tümpeln, Lachen, Teichen, Seen, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen und Altwassern. Sie lebt dort im Schlamm und im Gewirr der Wasserpflanzen. Auch findet man sie in Gesellschaft der kleinen Planorben an der Unterseite der Wasserlinsen.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Genist bei Bingerbrück (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (coll. E. Hammann).
Rheintal II: Genist bei Bonn (1 Exemplar; coll. C. Bttg.).
Eifel: Schalkenmehrener Maar (14, pag. 251). Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar, Laacher See (subfossil) (57, pag. 109 und 161—162). Laacher See (37, pag. 323; 38, pag. 82; 54, pag. 302; subfossil, 94, pag. 50 und 51).
Tiefebene: München-Gladbach (14, pag. 253). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Fam. Neritinidae.

Die *Neritinidae*, die über große Erdräume verbreitet sind, finden sich im europäischen Faunengebiet in zwei untereinander recht abweichenden Subgenera der Gattung *Neritina* Lam., nämlich *Neritaea* Roth und *Theodoxus* Montf. Während *Neritaea* Roth ein wenn auch verhältnismäßig früher Einwanderer aus dem Süden ist, gehört *Theodoxus* Montf. seit geologisch langen Zeiten unserer Fauna an. *Theodoxus* ist wohl seit dem Lias in Europa einheimisch. *Neritaea* hat nur Vertreter im Südosten des europäischen Faunengebiets und erreicht den Erdteil Europa nicht mehr. *Theodoxus* dagegen ist in Europa weit verbreitet. In der Rheinprovinz findet sich eine Art, während in anderen Teilen Deutschlands, im Donausystem, noch zwei Arten hinzukommen.

Neritina (Theodoxus) fluviatilis L.

Die einzigste *Neritina* der Rheinprovinz ist die in Nord- und Mitteleuropa weitverbreitete *Neritina fluviatilis* L. Sie ist im ganzen Gebiet vertreten, bevorzugt aber entschieden die größeren Gewässer, stehende, wie fließende. Man findet sie in Flüssen, Bächen, Seen. Das träge Tier sitzt dort an Steinen, Pfählen und sonstigen Gegenständen im Wasser, nicht an Wasserpflanzen.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 15). Rhein (54, pag. 324; 57, pag. 110; 97a, pag. 110). Rhein an der Loreley (81, pag. 272). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).
Saartal: Weder in der Prims noch in der Saar (99, pag. 40).
Moseltal: Mosel und deren größere Zuflüsse (101, pag. 72). Trier (1a, pag. 15; coll. E. Hammann). Moselmündung (61, pag. 158). Mosel bei Alf (58, pag. 168). Mosel bei Koblenz (63, pag. 121; 66, pag. 86 u. 87). Mosel, Mosel bei Alken (38, pag. 82; 54, pag. 324). Mosel (22, pag. 506; 57, pag. 110; 66a, pag. 208; 97a, pag. 110). Treis, Moselkern, Oberbillig (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 15). Rhein (54, pag. 324; 57, pag. 110; 97a, pag. 110). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 160; 62, pag. 59). Rhein bei Koblenz (62, pag. 57). Rhein bei Bonn (38, pag. 82). Neuwied (43, pag. 133, 134, 135, 137). Rhein bei Neuwied (43, pag. 136). Rhein (57, pag. 110). Rhein bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhöndorf, Rheidter

Werth (coll. O. le Roi). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Oberwinter, Mehlem, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (23, pag. 60).

Fam. Sphaeriidae.

Die Kenntnis der *Sphaeriidae* ist noch in den ersten Anfängen, besonders unter den kleinen Formen herrscht heutigentags eine große Verwirrung. Daher sind letztere bis jetzt für einen tiergeographischen Überblick schlecht zu gebrauchen. Viele Arten des fließenden Wassers haben dagegen in jedem Flußsystem von einander abweichende Formen ausgebildet, so daß sie schon heute mit Erfolg zu geographischen Studien zu verwerten sind. Wir haben in Deutschland drei Genera, *Sphaerium* Scopoli, *Musculium* Link und *Pisidium* C. Pfr. Die Tiere leben teils in stehendem, teils in fließendem Wasser, im Schlamm oder Sand versteckt. *Musculium* Link klettert aber gewandt im Gewirr der Wasserpflanzen umher und steigt an Pfählen und ähnlichem in die Höhe.

Sphaerium (Cyclas) rivicola Lam.

Die größte deutsche *Sphaerium*-Art ist *Sphaerium rivicola* Lam. Die Muschel ist bei uns in der Rheinprovinz nicht selten. Sie bevorzugt größere Gewässer, stehende und fließende. Sie lebt in Flüssen, Bächen, Seen. Man findet sie im Schlamm und Sand.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155). Rhein (22, pag. 559; 54, pag. 351). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16). Mosel bei Trier (101, pag. 72). Mosel (54, pag. 351). Mosel bei Koblenz (65, pag. 570; 66, pag. 86 u. 87). Mosel zwischen Rachtig und Bernkastel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein (22, pag. 559; 54, pag. 351). Lengsdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 323). Düsseldorf (38, pag. 83; 54, pag. 351). Rhein bei Bonn (tote Stücke; 57a, pag. 72). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 160). Rhein bei Königswinter und Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Oberwinter, Mehlem, Bonn, Köln, Irlich, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (22, pag. 559; 38, pag. 83; 54, pag. 351; subfossil, 57, pag. 114; subfossil, leg. Goldfuss u. Zool. Inst. Bonn, 57a, pag. 71; subfossil, 94, pag. 50).

Sphaerium (Cyrenastrum) solidum Norm.

Sphaerium solidum Norm. findet sich in Deutschland nur in den größeren Flüssen, fehlt aber vollständig im Donausystem. In

der Rheinprovinz lebt die Art im Rhein. Sie hält sich im Sande, nicht im Schlamme auf.

Rheintal I: Rhein (22, pag. 561; 32, pag. 114). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Aßmannshausen, Caub, St. Goarshausen, Braubach (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein (22, pag. 561; 32, pag. 114). Rhein bei Bonn (38, pag. 83; 54, pag. 354). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Bonn, Köln, Irlich, Rheinbrohl, Hönningen, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Sphaerium (Corneola) corneum L.

Taf. I. Fig. 5—6.

Die häufigste und auch für die Tiergeographie wichtigste *Sphaerium*-Art, *Sphaerium corneum* L., ist durch ganz Deutschland verbreitet. In der Rheinprovinz ist sie recht häufig, da sie sowohl in stehendem als auch fließendem Wasser vorkommt. Der Typus der Art findet sich in stehenden und langsam fließenden Gewässern. Er lebt in Sümpfen, Tümpeln, Lachen, Teichen, Seen, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen und Altwassern. Man findet das Tier im Schlamm. Diese Art hält von allen unseren Muscheln am besten im Sumpfwasser aus. Eine bauchige Form, die gewöhnlich in kleineren stehenden Gewässern lebt, ist *Sphaerium corneum nucleus* Stud. Auch sie findet sich durch die ganze Provinz verbreitet. Wichtig für die Tiergeographie ist die Flußform von *Sphaerium corneum* L. Die meisten Flüsse, wie Neckar (*Sphaerium corneum niceri* Geyer), Main (*Sphaerium corneum moenanum* Kob.), Schelde (*Sphaerium corneum scaldianum* Norm.) und andere haben ihre entsprechenden Lokalformen. Die Form der Mosel, die auch im unteren Rhein lebt und die ich *Sphaerium corneum mosellanum* nov. subspec. (Taf. I. Fig. 5—6) nennen möchte, ist recht festschalig und gewöhnlich dunkler als die Mainform. Das Vorderteil ist verkürzt und die wenig hervortretenden, breiten Wirbel sind sehr nach der Mitte gerückt. Oberrand und Unterrand sind wenig gebogen, der Unterrand ist häufig gerade, ja manchmal sogar etwas eingedrückt. Das Schloß ist kräftiger als beim Typus[1]). Die Flußform lebt im Schlamm und Sand der Flüsse zwischen Steinen und Buhnen, am häufigsten in der Uferregion.

Nahetal: Kreuznach (auch *nucleus*; coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (*nucleus*; 63, pag. 119). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Boppard, Brey, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: St. Johann (auch *nucleus*; coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16; 101, pag. 72). Mosel (54, pag. 353). Mosel bei Alf (58, pag. 167). Mosel bei Koblenz (als *dickini* Cless.; 63, pag. 120). Mosel

[1]) *Sphaerium corneum mosellanum* C. Bttg. kommt auch in der Mosel außerhalb der Rheinprovinz vor, da Stücke der Art aus der Mosel bei Metz, die im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt am Main liegen (leg. Meyer), zweifellos hierher gehören.

zwischen Rachtig und Bernkastel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Enkirch, Alf, Cochem (Originalfundort des *Sphaerium corneum mosellanum* C. B t t g.), Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16). Friesdorf, Dottendorf (37, pag. 322). Friesdorf, Dottendorf, Roisdorf, Botanischer Garten in Bonn (38, pag. 83). Friesdorf, Dottendorf, Roisdorf (54, pag. 353). Dottendorf, Friesdorf, Bonn (auch *nucleus*), Kottenforst bei Bonn (auch *nucleus*), Köln (auch *nucleus*), Beuel, Düsseldorf (auch *nucleus*); Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Oberwinter, Mehlem, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Fahr, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Erpel, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Laacher See (38, pag. 83; 54, pag. 353; *nucleus*, 57, pag. 114; *nucleus*, subfossil, 57a, pag. 71). Eischeider Hof bei Daun (coll. Th. Koep). Euskirchen, Düren, Aachen (auch *nucleus*) (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegburg (38, pag. 83; 54, pag. 353). Siegmündung (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Siegburg (auch *nucleus*), stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (auch *nucleus*), Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (35, pag. 41; 36, pag. 33; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Viersen, Stenden, Breyeller See, Schloot (coll. O. le Roi). Essen, Krefeld (leg. O. F. Fischer et ipse legi) (coll. C. Bttg.).

Musculium lacustre Müll.

Durch Vergleich einer größeren Anzahl von Material bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß wenigstens die Stücke von *Musculium* L i n k, die ich gesehen habe, alle zu einer, allerdings sehr variablen Art gehören, die den Namen *Musculium lacustre* M ü l l. tragen muß. Ich bin mit T h i e l e der Ansicht, daß *Musculium lacustre* M ü l l. die einzige Art ihres Genus in Deutschland ist; wenigstens sind aber die rheinischen *Musculium*-Formen nur eine Spezies. Alle als andere Arten beschriebenen Stücke dieser Gattung aus der Rheinprovinz möchte ich zur obigen Art ziehen. Diese ist durch die ganze Provinz verbreitet. Man findet sie in stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sie lebt in Sümpfen, Tümpeln, Lachen, Teichen, Seen, Wassergräben, stagnierenden Flußarmen und Altwassern. Sie ist die lebhafteste unserer Muscheln und kriecht gern im Gewirr der Wasserpflanzen herum, findet sich jedoch auch im Schlamm. Auch versteht sie es, mit Hilfe ihres Fußes geschickt zu klettern, selbst an senkrechten Wänden. Letzteres kann man vor allem in Aquarien beobachten, wo sie häufig an den Glaswänden in die Höhe kriecht.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16).

Saartal: Papiermühle bei Dillingen, Altmühler Graben bei Dillingen (99, pag. 40). Köhnen (101, pag. 72). St. Johann (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16; 54, pag. 356; 101, pag. 72).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16; leg. O. Goldfuss, 96, pag. 333). Friesdorf, Dottendorf, Poppelsdorf, Endenich bei Bonn (37, pag. 322). Botanischer Garten und Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn, Venusberg und Endenich bei Bonn,

Dottendorf (38, pag. 84). Botanischer Garten und Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn (54, pag. 356). Botanischer Garten in Bonn (coll. O. le Roi). Dottendorf, Friesdorf, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).

Eifel: Andribosse bei Robertville (coll. O. le Roi). Euskirchen, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Siegarme (38, pag. 84; 54, pag. 356). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Grotenbachtal bei Gummersbach (coll. O. le Roi).

Tiefebene: Müddersheim (coll. H. Freiherr von Geyr).

Pisidium (Fluminina) amnicum Müll.

Die Systematik der Pisidien ist noch sehr im argen, und unsere Kenntnis der Arten befindet sich noch im Anfangsstadium. Vor allem läßt die Abgrenzung der meisten Arten vieles zu wünschen übrig, besonders, da man neuerdings Clessins Einteilungsmethode (22, pag. 583—622) als wohl nicht ganz einwandsfrei erkannt hat. Da die Fundortsangaben in der älteren Literatur deshalb sehr mit Vorsicht zu gebrauchen sind, kann man über die Verbreitung der einzelnen Arten noch nicht viel sagen. Es scheint aber beinahe so, als ob alle, mindestens die meisten, wenigstens sporadisch über ganz Deutschland verbreitet sind. Eine gewisse Ausnahme machen die Subgenera *Fluminina* Cless. und *Rivulina* Cless., da sie in Deutschland nur durch je eine gut differenzierte Art vertreten sind, während bei dem Subgenus *Fossarina* Cless. die Verwirrung um so größer ist, so daß man eigentlich nur *Pisidium henslowianum* Shepp. genau begrenzen kann.

Pisidium amnicum Müll., das im europäischen Faunengebiet eine sehr große Verbreitung hat, kommt in Deutschland wohl durchs ganze Gebiet vor. Die Art findet sich auch in der Rheinprovinz, wo sie nur im fließenden Wasser lebt. Man trifft sie im Schlamm und Sand von Bächen und Flüssen an.

Rheintal I: Boppard (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16). Bäche und Flüsse des Regierungsbezirks Trier (101, pag. 72). Mosel (54, pag. 359). Alf, Mosel bei Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16). Dransdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 323). Dransdorfer Bach, Godesberger Bach, beide bei Bonn (38, pag. 83; 54, pag. 359). Bäche bei Bonn (leg. Rolle; coll. Senck. Mus.). Bonn, Köln, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Aachen (coll. C. Bttg.).

Pisidium (Rivulina) supinum A. Schm.

Pisidium supinum A. Schm., der einzigste Vertreter des Subgenus *Rivulina* Cless. in Deutschland, ist in Europa nördlich der Alpen verbreitet. Diese Art ist das Charaktertier größerer Flüsse; sie ist neu für die Rheinprovinz. Ich fand sie an einigen Stellen im Sande des Rheins. Ich vermute, daß das Tier auf der ganzen Strecke des

Rheins in der Rheinprovinz vorkommt. Ihre versteckte Lebensweise läßt sie aber sehr schwer erbeuten.

Rheintal I: Rhein bei St. Goarshausen (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Rhein bei Koblenz, Brohl, Bonn, Beuel (coll. C. Bttg.).

Pisidium (Fossarina) henslowianum Shepp.

Pisidium henslowianum Shepp., das leicht an den Lamellen auf den Wirbeln der Schale zu erkennen ist, scheint in der Rheinprovinz verbreiteter zu sein, als man gewöhnlich annimmt. Es lebt in feinschlammigem Grunde von langsam fließenden Bächen.

Rheintal I: Trechtlingshausen, Boppard (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Alf (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Godesberger Bach bei Bonn (38, pag. 83; 54, pag. 357; leg. Rolle, coll. Senck. Mus.). Andernach, Sinzig, Bonn, Köln, Beuel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Bertrich, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Untere Sieg (54, pag. 357). Siegburg (coll. C. Bttg.).

Pisidium (Fossarina) obtusale C. Pfr.

Wie schon oben gesagt, befindet sich die Systematik der deutschen *Fossarina*-Arten noch sehr im argen. Nur *Pisidium* (*Fossarina*) *henslowianum* Shepp. ist von den anderen scharf getrennt. Bei der Annahme weiterer Arten halte ich eine weise Beschränkung zurzeit für das ratsamste. Für die Rheinprovinz nehme ich außer *Pisidium* (*Fossarina*) *henslowianum* Shepp. daher nur folgende *Fossarina*-Arten an: die Form stehender Gewässer, *Pisidium obtusale* C. Pfr., die Form langsam fließender Gewässer, die jedoch auch ins stehende Wasser geht, *Pisidium fontinale* C. Pfr., die Form der kleinsten stehenden Gewässer und Pfützen (vielleicht eine Kümmerform einer der vorhergehenden), *Pisidium milium* Held, und die Form der Quellen, *Pisidium pusillum* Gmel.

Im Gegensatz zur vorhergehenden fand ich *Pisidium obtusale* C. Pfr. nur im stehenden Wasser. Sie lebt im Schlamm und feinem Sand, in Sümpfen, Wassergräben, Teichen und Seen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Saartal: St. Johann (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Bonn (60, pag. 82). Poppelsdorfer Bach, Pappelweiher, Kottenforst, alle bei Bonn (37, pag. 323). Buschdorf bei Bonn (38, pag. 83; 54, pag. 365). Friesdorf, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (94, pag. 50). Laacher See, Euskirchen, Aachen (coll. C. Bttg.).
Siebengebirge: Heisterbach (coll. C. Bttg.).
Siegtal: Siegburg (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (36, pag. 33; 38, pag. 83; 54, pag. 365; coll. C. Bttg.). Kiesberg bei Elberfeld (29, pag. 59).
Tiefebene: Schomm bei Dülken (coll. O. le Roi). Krefeld (coll. C. Bttg.).

Pisidium (Fossarina) fontinale C. Pfr.

Diese Art findet sich in stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sie lebt im Schlamme von Sümpfen, Wassergräben, Teichen, Altwassern und ruhigen Stellen von langsam fließenden Bächen.

Nahetal: Kreuznach (coll. C. Bttg.).
Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16).
Saartal: Pachtener Bruch bei Dillingen (99, pag. 40). St. Johann (coll. C. Bttg.).
Moseltal: Trier (1a, pag. 16; 54, pag. 363). Quelle an der Mauer des Weinberges kurz vor der Olewig bei Trier (101, pag. 172).
Rheintal II: Poppelsdorfer Bach, Pappelweiher, Kottenforst, alle bei Bonn (37, pag. 323). Poppelsdorfer Bach, Endenicher Bach, beide bei Bonn (38, pag. 83; 54, pag. 363). Bonn (54, pag. 361). Godesberg, Bonn, Kottenforst bei Bonn, Köln, Beuel, Düsseldorf (coll. C. Bttg.).
Eifel: Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar, Wanzenboden auf dem Mosenberg bei Manderscheid (57, pag. 115). Schalkenmehrener Maar, Meerfelder Maar (57, pag. 161). Laacher See (subfossil; coll. O. le Roi). Bertrich, Neuenahr, Düren, Aachen (coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Kiesberg bei Elberfeld (29, pag. 59). Elberfeld (38, pag. 83; 54, pag. 363). Elberfeld nicht gefunden, dagegen *Pisidium obtusale* C. Pfr. (36, pag. 33).

Pisidium (Fossarina) milium Held.

Diese Art kommt nur im Schlamme der kleinsten stehenden Gewässer vor, in kleinen Tümpeln und Wasserlöchern, manchmal in Gesellschaft von *Limnaea* (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. Wie diese stellt auch sie vielleicht eine Kümmerform einer anderen Art dar.

Rheintal II: Kottenforst bei Bonn (coll. C. Bttg.).
Eifel: Laacher See (subfossil), Linzenshäuschen bei Aachen (coll. O. le Roi).

Pisidium (Fossarina) pusillum Gmel.

Pisidium pusillum Gmel. lebt nur in Quellen. Die Art findet sich an denselben Orten wie *Bythinella dunkeri* v. Frauenf.

Eifel: Gerolstein (coll. C. Bttg.).

Fam. Margaritanidae.

Die *Margaritanidae*, die Vertreter des Najadentyps mit dem ursprünglichsten und dem am wenigsten differenzierten anatomischen Bau, sind in Deutschland wie auch im übrigen Europa in der einzigen Gattung *Margaritana* Schum. vertreten und zwar in den beiden Subgenera *Margaritana* sens. strict. und *Pseudunio* Haas. Während *Margaritana* sens. strict. sich in der weitverbreiteten *Margaritana* (*Margaritana*) *margaritifera* L. auch in der Rheinprovinz findet, kommt der einzigste Vertreter von *Pseudunio*, *Margaritana* (*Pseudunio*) *sinuata* Lam., in dieser Gegend nicht vor.

Margaritana (Margaritana) margaritifera L.

Margaritana margaritifera L., der einzigste deutsche Vertreter der in der Nordhemisphäre weitverbreiteten Gattung, ist in Deutschland wohl als Glazialrelikt aufzufassen. Um eine Zucht des Perlen liefernden Tieres anzulegen, wurde die Art verschiedentlich mit Erfolg an geeigneten Stellen Deutschlands ausgesetzt, so z. B. von dem bayrischen und dem stammverwandten pfälzischen Fürstenhaus. Die Versuche, die Muschel in den Bächen des Hunsrücks, in denen sie nicht vorkommt, anzusiedeln, schlugen fehl, ebenso der Einbürgerungsversuch in der Salm (Eifel) (27, pag. 143). Die Muschel lebt in kalkarmen Gebirgsbächen der Urgebirgsformation mit sandigem und steinigem Grund, während sie in Bächen mit schlammigem Grund nicht vorkommt. Sie steckt tief im Sand verborgen, sodaß nur etwa 2 bis 5 cm der Muschel sichtbar sind. Die Tiere stecken oft in einer Kolonie zusammen, die sich unter einem Stein in Keilform angeordnet hat. Die *Margaritana margaritifera* L. der Rheinprovinz gehört der hauptsächlich in England und Frankreich verbreiteten westeuropäischen *Margaritana margaritifera elongata* Lam. an, die hier ihre Ostgrenze findet. Eine sonderbare Form der *Margaritana margaritifera* L. findet sich in der Nister bei Hachenburg am Nordabhang des Westerwaldes; es ist *Margaritana freytagi* Kob. Nach der Meinung von Haas ist sie keine besondere Art und nur auf mehr ovale Stücke von *Margaritana margaritifera* L. begründet (mündliche Mitteilung). Sie findet sich an den Abhängen des Westerwaldes immer in einzelnen Stücken unter typischen Exemplaren. Es ist allerdings noch nicht besonders viel Material bekannt. Nach den Stücken, die ich sah (darunter der Typus der *Margaritana freytagi* Kob.), muß ich mich der Ansicht von Haas vollkommen anschließen.

Hunsrück:[1]) Prims bei Primsweiler (leg. Heck u. H. Meyer; 92, pag. 117). Hahnenbach (5, pag. 111). Hunsrück (95a, pag. 412). Ruwer (95b, pag. 1). Ruwer, Sauer (101, pag. 72). Bäche des Hunsrück (leg. Tischbein, 1a, pag. 16; 22, pag. 530; leg. Tischbein, 38, pag. 84). Ruwer (27, pag. 135—141; 42, pag. 815). Mittlere Ruwer, in der Sauer nicht gefunden (26, pag. 292). Wadrill, Lösterbach, Tron bei Gräfentron, Trönchen, Imsbach, Prims bei Mettnich, Münzbach bei Braunshausen, Mühlenteich der Heidter Mühle (27, pag. 141). Ansiedelungsversuche im Fellerbach, Löster, Vedenzer Bach gescheitert (27, pag. 143). Hunsrück, Ruwer bei Trier (32, pag. 110). Bäche des Hunsrücks, Sauer (54, pag. 339). Ruwer (leg. L. v. Heyden), Söterbach bei Birkenfeld (leg. Tischbein), Prims (leg. Heck), Prims bei Primsweiler, Wadrill und Tron (coll. Senck. Mus.).

Eifel: Gebiet der Prüm: Litzenmehlen, Seitenbach des Mehlenbachs bei Wahlscheid (leg. H. Meyer; 92, pag. 117). Alfbach bei Pronsfeld, Bierbach bei Masthorn, Waldbier, Seitenbach des Bierbachs (leg. J. Reuter, 92, pag. 117). Schwalm bei Montjoie (79, pag. 48). Ansiedelungsversuch in der Salm ge-

[1]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz die des Nordabhangs des Westerwalds.

scheitert (27, pag. 143). Schwalm bei Montjoie, Amel bei Ligneuville (93, pag. 10). Our bei Dasburg, Roer und Schwalm bei Kalterherberg, Schwalm bei Montjoie (leg. Hönninghaus), Meinbach bei Watzerath und Mehlenbach bei Niedermehlen, beide im Kreis Prüm (coll. Senck. Mus.).

Westerwald: Wied bei Altwied (leg. W. Kobelt u. W. Voigt; 92, pag. 117). Bäche des Westerwaldes (leg. Tischbein, 1a, pag. 16; 22, pag. 530; leg. Tischbein, 38, pag. 84; 54, pag. 339). Nister bei Hachenburg (46, pag. 31—32). Nordabhang des Westerwaldes (12, pag. 35). Nister (57a, pag. 70). Nister bei Hachenburg (darunter der Typus von *Margaritana freytagi* Kob.; leg. W. Kobelt, coll. Senck. Mus.).

Bergisches Land: Brölbach bei Felderhoferbrücke und Hernstein (leg. W. Voigt und F. Wirtgen, 92, pag. 117; 93, pag. 10). Brölbach bei Felderhoferbrücke und Hernstein (leg. O. le Roi), Neye bei Wipperfürth (leg. R. Herbst) (coll. Senck. Mus.).

Fam. Unionidae.

Früher wurden die *Unionidae* für die tiergeographische Forschung sehr wenig, ja überhaupt nicht verwandt. Welche Bedeutung ihnen heutigentags beigelegt wird, läßt sich am besten aus der Einleitung dieser Arbeit erkennen. Diese Familie ist in Deutschland durch drei Gattungen vertreten, *Unio* Retz., *Anodonta* Cuv. und *Pseudanodonta* Bourg., die auch alle Arten in der Rheinprovinz haben.

Unio pictorum L.

Dieser in den deutschen Gewässern recht weit verbreitete *Unio* lebt in der Rheinprovinz in Flüssen und größeren Bächen, sowie deren stagnierenden Armen und Altwassern. Er steigt jedoch lange nicht so weit in die Bäche hinauf wie die Vertreter des Formenkreises des *Unio crassus* Retz. Die Muschel lebt im Schlamme und im Sande verborgen und sieht nur mit dem Hinterende aus dem Sande heraus.

Nahetal: Nahegebiet (leg. Tischbein; coll. Senck. Mus.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155; 66, pag. 85). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Brey, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Söterbach in Birkenfeld (leg. Tischbein), Blies bei Neunkirchen (leg. Heck) (coll. Senck. Mus.).

Saartal: Kanal oberhalb der Dillinger Schmiede, Saar (99, pag. 40). Saar bei Montclair (coll. O. le Roi).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16). Mosel und größere Bäche (101, pag. 72). Mosel bei Neumagen (54, pag. 347). Mosel bei Koblenz (66, pag. 86 u. 87). Mosel zwischen Ellenz und Ediger bei Zeltingen (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Oberbillig (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Eifel: Sauer bei Steinheim (coll. O. le Roi).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16). Rhein (37, pag. 321). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 160). Rhein bei Bonn (54, pag. 347; 86, pag. 91 u. 92). Rhein bei Bonn und Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhein

am Siebengebirge (leg. W. Voigt), bei Schwarz-Rheindorf (leg. O. le Roi) (coll. Senck. Mus.). Rhein bei Essenberg (coll. O. le Roi). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Mehlem, Bonn, Köln, Irlich, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Siegtal: Sieg (37, pag. 321). Sieg bei Siegburg (coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Krickenbecker Seen (coll. O. le Roi).

Unio tumidus Retz.

Unio tumidus Retz. ist in der Rheinprovinz der seltenste *Unio*. Er ist auch weniger zu Variationen geneigt als die übrigen Arten. Er lebt nur in den großen Flüssen, hat aber eine besondere Vorliebe für ruhiges Wasser. Er findet sich auch häufiger in stagnierenden Flußarmen und in Altwassern als im offenen Fluß. Manche Stücke aus dem Rhein führen zu *Unio tumidus rhenanus* Kob. über, der Reaktionsform des *Unio tumidus* Retz. auf die Strömung, die das Vorderende verkürzt hat.

Nahetal: Nahe bei Büdesheim (coll. Senck. Mus.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (66, pag. 85). Rhein bei Bingerbrück, St. Goar, Brey, St. Goarshausen, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: Saar bei Montclair (coll. O. le Roi).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16). Mosel (101, pag. 72). Mosel bei Neumagen (38, pag. 85; 54, pag. 350). Mosel bei Moselkern (leg. O. le Roi; coll. Senck. Mus.). Mosel bei Oberbillig (coll. O. le Roi). Mosel bei Trarbach, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein bei Bonn (38, pag. 85; 54, pag. 350; 86, pag. 92; leg. W. Voigt, coll. Senck. Mus.). Rhein bei Bonn, Schloßteich von Brühl (37, pag. 321). Rhein bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhein bei Koblenz, Brohl, Bonn, Köln, Rheinbrohl, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Unio batavus Lam.

Taf. I. Fig. 7. Taf. II. Fig. 1—3.

Entgegen den beiden vorigen Arten geht *Unio batavus* Lam. und sein ganzer Formenkreis weit höher in die Gewässer hinauf und findet sich noch in kleinen Bächen. Der Typus des *Unio batavus* Lam. lebt in der Rheinprovinz in den Zuflüssen der Maas (Roer, Niers usw.). Im Rhein und in der Mosel bildet die Art eine sehr dickschalige große Form mit häufig verkürztem Vorderende aus, eine Reaktionsform auf die Strömung, analog dem *Unio tumidus rhenanus* Kob., eine Form, die sich dem *Unio batavus pseudocrassus* Haas nähert. Auf Verwechselung mit dieser Form beruhen die Angaben der älteren Autoren über *Unio crassus* Retz. In den Rheinlanden müssen zwei Formen von dem typischen *Unio batavus* Lam. abgetrennt werden. Die eine ist der *Unio batavus* Lam. der Nahe und ihrer Nebenflüsse, den ich *Unio batavus navensis* nov. subspec. (Taf. II. Fig. 1—3) benenne. Er ist im unteren, ruhigen Lauf den Rheinformen sehr ähnlich (Taf. II. Fig. 3), in der oberen, rasch über Steingrund dahinfließenden Nahe oft bizarr ausgebildet (Taf. II. Fig. 1), mit eingedrücktem Unterrand und stark

gebogenem Rücken, sodaß er von früheren Autoren als *Unio ater* Nilss. bezeichnet wurde, zu welcher Benennung auch die schwarze Farbe der Epidermis beigetragen haben mag. *Unio ater* Nilss. ist aber eine schwedische Form, von der der Autor (Historia Molluscorum Sveciae. Lundae 1822) selbst sagt: „Habitat in amne Höjea prope Lund; alibi nondum reperta". Die Jugendstadien (Taf. II. Fig. 2) dieser regelmäßig am Vorderende meist stark kariösen Formen ist rein oval und beweist den Zusammenhang der Muscheln des Unterlaufes mit den meist so abweichenden Formen des Oberlaufs.

Die andere Form, die vom typischen *Unio batavus* Lam. abgetrennt werden muß, ist der *Unio batavus* Lam. der Saar und ihrer rechten Nebenflüsse. Ich benenne ihn *Unio batavus distinguendus* nov. subspec. (Taf. I. Fig. 7). Er ist ausgezeichnet durch die schlanke, ovale Form. Er ist im allgemeinen recht dünnschalig, nur die Form der Saar selbst ist dickschaliger. Letzteres ist wohl durch das größere Gewässer zu erklären. Die Form der Prims, die in der Jugend mit der der Blies identisch ist, streckt sich im Alter zu stark verlängerter Gestalt, die durch den horizontalen, ja sogar eingedrückten Unterrand auffällt. Ihre Wirbel sind verhältnismäßig aufgeblasen und wie der ganze Vorderteil stark kariös. In den kleinen Bächen bleibt auch diese Form natürlich verhältnismäßig klein.

In den rechten Nebenflüssen des Rheins im Gebiet der Rheinprovinz lebt kein *Unio batavus* Lam. Hier wird er durch die folgende Art ersetzt.

Unio batavus batavus Lam.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Brey, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16). Mosel (38, pag. 85; 54, pag. 341). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Koblenz (63, pag. 120). Mosel zwischen Ellenz und Ediger (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel und größere Zuflüsse (101, pag. 72). Mosel bei Traben-Trarbach (leg. Knipprath; coll. Senck. Mus.). Mosel bei Oberbillig und Briedel (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein bei Bonn (38, pag. 85; 54, pag. 341, 342 und 344; 60, pag. 82; 86, pag. 91 u. 92). Rhein bei Bonn, Dransdorfer Bach bei Bonn (37, pag. 321). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 160). Rhein bei Koblenz (61, pag. 57). Rhein bei Beuel (leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Rhein am Siebengebirge (leg. W. Voigt; coll. Senck. Mus.). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Mehlem, Bonn[1]), Köln, Irlich, Gönnersdorf (auffallend zu *pseudocrassus* Haas überführend), Hammerstein, Rheinbrohl, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Kill bei Speicher (leg. Reuter), Kill bei Killburg (coll. Senck. Mus.). Sauer bei Steinheim (coll. O. le Roi).

[1]) Bei Bonn fand ich am Rheinufer auch einen toten *Unio batavus* Lam. mit sehr dunkler Schalenepidermis, der nach Vergleichen aus einem der Nebenflüsse der Mosel stammen muß.

Tiefebene: Niers bei Viersen (leg. O. le Roi), Triet bei Korschenbroich (leg. H. Brockmeier) (coll. Senck. Mus.). Erft bei Neuss (38, pag. 85; 54, pag. 341).

Unio batavus navensis C. Bttg.

Taf. II. Fig. 1—3.

Hahnenbach (leg. M. Bach; 96, pag. 333). Nahe bei Weyersbach (leg. Tischbein), Nahe bei Kreuznach (leg. H. Krah), Nahe (leg. C. Brömme), Nahe bei Kirn (leg. Pennigroth), Birkenfeld (leg. Tischbein), Hahnenbach bei Birkenfeld (leg. Tischbein) (coll. Senck. Mus.).

Unio batavus distinguendus C. Bttg.[1])

Taf. I. Fig. 7.

Saar, Kanal oberhalb der Dillin gerSchmiede (99, pag. 40). Saar bei Saarbrücken (leg. J. Kurz), Prims bei Primsweiler (leg. Naturhist. Verein Bonn), Prims und Bist und Oster (leg. Heck), Blies bei St.Wendel, Falsalb an der Eichelsberger Mühle bei Pirmasens (leg. E. Strebel) (coll. Senck. Mus.). Saar bei Montclair (coll. O. le Roi).

Unio crassus Retz.

Wie schon oben gesagt, kommt in den rechten Nebenflüssen des Rheins von der Lahn (ab Gießen) nordwärts, d. h. nordwärts der Wasserscheide des Taunus, kein *Unio batavus* Lam. mehr vor. Er wird durch *Unio crassus* Retz. ersetzt. Auch er steigt, wie *Unio batavus* Lam., weit in die Bäche hinauf. Er ist das Charaktertier des großen Urtalstromgebietes (s. Einleitung) und beweist so, daß die rechten Nebenflüsse des Niederrheins einst nicht in den Moselrhein mündeten. In allen diesen Flüssen und Bächen findet sich eine verhältnismäßig einheitliche Form des *Unio crassus* Retz. Kobelt beschreibt eine hierher gehörige Form aus der Nister bei Hachenburg (46, pag. 30—31) als *Unio kochi* Kob. Doch schon früher ist eine Form dieser Art aus dem betreffenden Gebiete beschrieben worden. Es ist dies der auf ein Exemplar mit verkrüppelter Schale gegründete *Unio rubens* Mke., den Menke aus einem Mühlengraben bei Barmen erhalten hat, der in die Wupper führt (72, pag. 149). Obwohl Menke selbst seine Art wieder einzieht und sie zu *Unio crassus* Retz. stellt (73, pag. 158—159), müssen wir nach Nomenklaturregeln den Namen für die *Unio crassus* Retz.-Formen der rechten Nebenflüsse des Niederrheins wieder aufnehmen und diese als *Unio crassus rubens* Mke. bezeichnen. *Unio kochi* Kob. ist synonym.

[2]) Ein in die Wupper führender Mühlengraben bei Barmen (72, pag. 149). Nister bei Hachenburg (32, pag. 108; 46, pag. 30—31). Düssel zwischen Erkrath und Hochdahl (23, pag. 60). Sieg (37, pag. 322; 38, pag. 85; 54, pag. 341). Agger (57, pag. 114). Große Nister bei Heuzert und Hachenburg (58a, pag. 112). Nister bei Hachenburg (darunter Typus des

[1]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz einer aus der Gegend von Pirmasens.

[2]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz die der Lahn von Gießen abwärts mit ihren Nebenflüssen, der Dill und des Nordabhangs des Westerwalds.

Unio kochi Kob.; leg. W. Kobelt), Dill bei Dillenburg (leg. F. Haas), Lahn bei Balduinstein (leg. Knipprath), Wupper (leg. A. Rubbel), Mühlengraben der Wupper bei Barmen und Wupper bei Barmen (Cotypen des *Unio rubens* Mke. von C. T. Menke an E. A. Rossmässler), Wied, Wiehl (Nebenfluss der Agger, leg. Wolff), Lahn zwischen Nassau und Diez (leg. F. Haas), Lahn bei Runkel (leg. F. Haas), Aar bei Hohnstein (leg. F. Haas), Weil bei Rod (leg. F. Haas), Wörsbach unterhalb Wallrabenstein (leg. F. Haas) (coll. Senck. Mus.). Dhünn bei Schlebusch (sogar in einer Größe von 86 mm) (leg. Lischke, Mus. Loebbekeanum, zur Zeit Senck. Mus.). Lahn bei Diez, Nassau, Ems; Sieg bei Siegburg (coll. C. Bttg.).

Anodonta piscinalis Nilss.

In der Einteilung des Genus *Anodonta* Cuv. herrschte seit jeher eine große Verwirrung. Sind die verschiedenen Formen, von denen fast jeder Fundort eine mindestens etwas abweichende ausbildet, als Arten oder als Standortsformen einer oder weniger Arten aufzufassen? Linné hatte zwei Arten beschrieben; Draparnaud faßte wieder alles in seine *Anodonta variabilis* zusammen. Diese Mäßigung im Aufstellen neuer Arten schwand bald, und vor allem tat die „nouvelle école" in Frankreich das ihrige. So kam es, daß Westerlund (105) aus dem paläarktischen Gebiet einige hundert „Arten" aufführte, von denen allein ungefähr hundert auf Deutschland kamen. Es ist ein Verdienst Clessins (22, pag. 513), den Gedanken Draparnauds wieder zum Leben erweckt zu haben, nur schöpfte er für seine Art recht unnötigerweise wieder einen neuen Namen, *Anodonta mutabilis*, der dasselbe bezeichnet wie *Anodonta variabilis* Drap. Bei der Untersuchung eines großen Materials aus verschiedenen Gegenden Deutschlands bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß Draparnaud wie Clessin wohl über das Ziel hinaus geschossen haben. Ich schließe mich vielmehr der Ansicht von Haas an (41, pag. 172—174), der zwei deutschen Arten anerkennt, die sich vor allem in den Jugendformen, die ja auch an den Jahresringen (besser Altersringen) der ausgewachsenen Schalen erkennbar sind, unterscheiden[1]). Die Jugendformen von *Anodonta piscinalis* Nilss. sind kürzer und oben mit einem ziemlich flügelartigen Ausbau versehen, während sie bei *Anodonta cellensis* Schröt. länglicher sind, ohne den flügelartigen Ausbau. Auch liegt, wie schon Haas sagt (pag. 173), bei *Anodonta piscinalis* Nilss. der tiefste Punkt des gekrümmten Unterrandes bedeutend hinter dem Lote vom Wirbel auf die Längsachse der Muschel, während dieser Punkt bei *Anodonta cellensis* Schröt. nahe am Lot liegt. Für mich ist auch überzeugend, daß beide Arten zusammen vorkommen, ohne sich jedoch zu mischen.

Anodonta piscinalis Nilss. ist in der Rheinprovinz recht verbreitet. Die Art lebt sowohl im stehenden wie im fließenden Wasser

[1]) Die *complanata* Ziegl. - Gruppe, die man früher zu *Anodonta* stellte, bildet heute infolge anatomischer Abweichungen das Genus *Pseudanodonta* Bourg.

mit schlammigem Grunde, seltener im Sand. Daher sucht sie sich in Flüssen auch mit Vorliebe ruhige Buchten aus. Man findet sie in größeren Sümpfen, Teichen, Seen, Flüssen, größeren Bächen, stagnierenden Flußarmen und Altwassern. Eine Kümmerform dieser Art ist *Anodonta piscinalis anatina* L., die sich hauptsächlich in kleineren Gewässern findet. Eine dickschaligere Flußform ist *Anodonta piscinalis ponderosa* C. Pfr. Exemplare mit schnabelförmig ausgezogenem Hinterende bilden die Form *Anodonta piscinalis rostrata* Kok. Weitere weniger wichtige Formen gibt es noch in Menge.

Nahetal: Nahe bei Kreuznach (leg. H. Krah; coll. Senck. Mus.).

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155). Rhein bei Bingerbrück, Bacharach, St. Goar, Brey, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Hunsrück: Prims bei Hüttersdorf (leg. Heck; coll. Senck. Mus.).

Saartal: Papiermühle bei Dillingen (99, pag. 40). Saar bei Montclair (coll. O. le Roi).

Moseltal: Trier (1a, pag. 16; 101, pag. 72). Mosel bei Trier (38, pag. 85; 54, pag. 334). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Zeltingen (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Mosel bei Zeltingen, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16). Dransdorfer Bach bei Bonn, Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn, Brühler Schloßteich, Rhein bei Bonn (37, pag. 322; 38, pag. 85). Rhein bei Bonn (54, pag. 333 und 337; 86, pag. 92; leg. H. Schenck, coll. Zool. Inst. Bonn). Dransdorfer Bach bei Bonn (54, pag. 336). Rhein am Siebengebirge, bei Schwarz-Rheindorf und Beuel (leg. O. le Roi; coll. Senck. Mus.). Brühl; Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Mehlem, Bonn, Köln, Irlich, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Eifel: Swift bei Lüftelberg (leg. A. v. Jordans; coll. Senck. Mus.).

Siegtal: Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (37, pag. 322; 38, pag. 85). Siegburg (54, pag. 336). Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung, Siegmündung (coll. C. Bttg.).

Bergisches Land: Elberfeld (37, pag. 325; 38 pag. 86; 54, pag. 333). Teich bei Aprath (leg. E. Schmidt; coll. C. Bttg.).

Tiefebene: Erft bei Neuss (38, pag. 85; 54, pag. 333). Niepkuhlen bei Krefeld, Krickenbecker Seen (coll. O. le Roi).

Anodonta cellensis Schröt.

Im Gegensatz zu *Anodonta piscinalis* Nilss. kommt *Anodonta cellensis* Schröt. nur in stehendem und langsam fließendem Wasser vor. Man findet die Art in größeren Sümpfen, Teichen, Seen, stagnierenden Flußarmen und Altwassern, häufig in Gesellschaft der vorigen. Sie lebt im Schlammgrund. Die als *Anodonta cygnea* L. beschriebenen Stücke mögen wohl größtenteils zu dieser Art zu rechnen sein.

Rheintal I: Boppard (1a, pag. 16).

Saartal: Papiermühle bei Dillingen (99, pag. 40).

Moseltal: Trier, (1a, pag. 16; 54, pag. 330 und 332; 101, pag. 72).
Rheintal II: Bonn (1a, pag. 16; 60, pag. 82). Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn, Brühler Schloßteich (37, pag. 322; 38, pag. 85; 54, pag. 330). Poppelsdorfer Schloßteich in Bonn (54, pag. 332). Brühl (coll. C. Bttg.).
Eifel: Meerfelder Maar (57, pag. 114 und 161).
Siegtal: Siegburg, stagnierende Arme der Sieg an der Mündung (37, pag. 322; 38, pag. 85; 54, pag. 330). Siegburg (54, pag. 332; coll. C. Bttg.).
Bergisches Land: Elberfeld (38, pag. 85; 54, pag. 330).
Tiefebene: Sümpfe um Neuss (38, pag. 85; 54, pag. 332).

Pseudanodonta elongata Hol.

Der Typus der Gattung, die gewöhnlich als einzigste deutsche Art angeführte *Pseudanodonta complanata* Z i e g l., unterscheidet sich von der in der Rheinprovinz lebenden Form recht beträchtlich. Die echte *Pseudanodonta complanata* Z i e gl. lebt in der oberen Elbe. Die rheinische Form ist viel länger und der Unterrand der Schale weniger gebogen, fast horizontal. Sie gehört zu derselben Art, die in der Themse, der Seine, der Maas und im oberen Rhein lebt (vergl. 41, pag. 172). Man muß für sie den Namen *Pseudanodonta elongata* H o l.[1]) annehmen. *Pseudanodonta elongata* H o l. lebt in fließendem Wasser, in Flüssen und Bächen. Schlammigen Grund bevorzugt sie.

Nahetal: Nahe bei Kreuznach (leg. H. Krah; coll. Senck. Mus.).
Rheintal I: Rhein (22, pag. 527). Rhein bei Bingerbrück, St. Goar, Brey, St. Goarshausen (coll. C. Bttg.).
Saartal: Papiermühle bei Dillingen (99, pag. 40). Saar bei Saarbrücken (leg. J. Kurz; coll. Senck. Mus.).
Moseltal: Mosel (95, Neue Folge, Bd. 17, pag. 46). Mosel bei Moselkern (coll. O. le Roi). Mosel bei Trarbach, Alf, Cochem (coll. C. Bttg.).
Rheintal II: Rhein (22, pag. 527). Rhein bei Bonn (38, pag. 85; 54, pag. 338). Niederrhein (95, Neue Folge, Bd. 17, pag. 45 u. 46). Rhein am Siebengebirge (leg. O. le Roi; coll. Senck. Mus.). Rhein bei Koblenz, Brohl, Bonn, Köln, Gönnersdorf, Honnef, Beuel (coll. C. Bttg.).

Fam. Dreissensiidae.

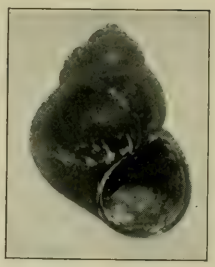
Die lebenden *Dreissensiidae* gehören zu den allerjüngsten Elementen unserer Fauna. Die Art *Dreissensia polymorpha* P a l l. hat sich von ihrer Heimat im Südosten Europas in historischer Zeit ganz bedeutend nach Westen ausgebreitet. Jetzt kommt sie wohl in den meisten deutschen Flüssen vor. Die Muschel hat sich, ebenso wie *Vivipara fasciata* M ü l l. und *Lithoglyphus naticoides* F é r., stromaufwärts ausgebreitet. Wenn die tertiären *Congeria*-Arten echte Dreissensiiden sind, so reicht die Familie in Deutschland bis weit ins Tertiär zurück.

---

[1]) Exemplare vom Originalfundorte, der Mosel bei Metz, sah ich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt am Main (leg. Terver).

1

3

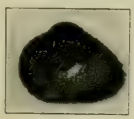


2

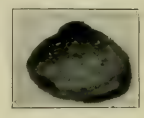
4

5 a

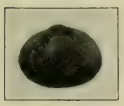
5 b



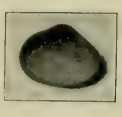
5 c



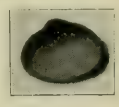
6 a



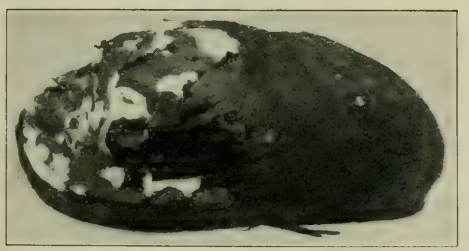
6 b



6 c



7 a



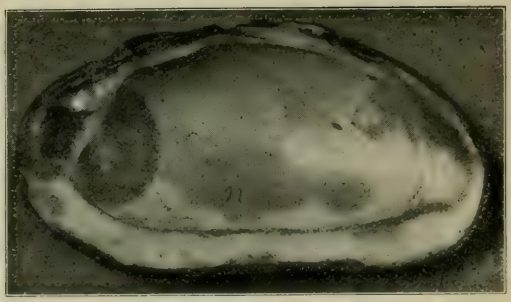
7 b

Boettger, Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. Werner u. Winter, Frankfurt a. M. repr.

1. Vivipara fasciata rhenana nov. subsp. Rhein bei Eltville. 2. Vivipara fasciata mosellana nov. subsp. Mosel bei Cochem. 3. Vivipara fasciata batava nov. subsp. Bruch bei Viersen. 4. Vivipara fasciata batava nov. subsp. Saar bei Saarbrücken. 5 a bis c u. 6 a bis c. Sphaerium (Corneola) corneum mosellanum nov. subsp. Mosel bei Cochem. 7 a u. 7 b. Unio batavus distinguendus nov. subsp. Prims bei Primsweiler.

1 a

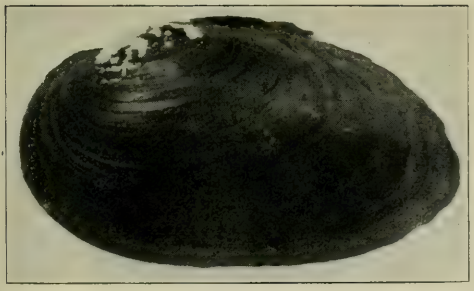
1 b



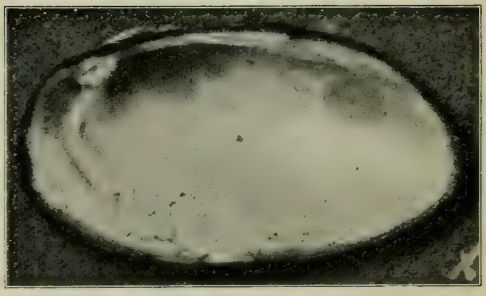
2 a

2 b

3 a



3 b



1 a und b. Unio batavus narensis nov. subsp. Nahe bei Kirn. 2 a und b. Ibid. juv. 3 a und b. Unio batavus narensis nov. subsp. Nahe bei Kreuznach.

Dreissensia polymorpha Pall.

Die Art kommt in der Rheinprovinz im Rhein und in der Mosel recht häufig vor. Auch aus der Saar haben mir Stücke vorgelegen. Sie ist an Steinen, Pfählen und anderen Gegenständen im Flusse, auch an größeren Muscheln (Unioniden), angeheftet.

Rheintal I[1]**:** Boppard (1a, pag. 15). Rhein (22, pag. 624; 31, pag. 66). Rhein bei Boppard, St. Goar, Caub, Niederwalluf, Schierstein, Mainz (54, pag. 367). Kanäle des Rheins (leg. Cantraine), Rhein, Rhein bei Bonn (57a, pag. 72). Rhein an der Loreley (81, pag. 271). Rheingau (80, pag. 30). Stiller Rheinarm bei Oberwerth (61, pag. 155). Rhein von Rüdesheim bis Bingen (62, pag. 48). Rhein bei Aßmannshausen (63, pag. 113). Loreley-Hafen (66, pag. 83). Rhein bei St. Goar (80a, pag. 115). Tümpel an der Loreley (82, pag. 42). Rhein bei Mainz, Budenheim, Bingen, Bingerbrück, Bacharach, Oberwesel, St. Goar, Boppard, Brey, Kastel, Biebrich, Schierstein, Walluf, Eltville, Hattenheim, Östrich, Aßmannshausen, Lorch, Caub, St. Goarshausen, Braubach, Lahnstein (coll. C. Bttg.).

Saartal: Saar bei Saarbrücken (leg. J. Kurz; coll. Senck. Mus.).

Moseltal: Mosel bei Trier (6a, pag. 72—73; 6b, pag. 82). Mosel (leg. Besselich; 57, pag. 115). Mosel (57a, pag. 72). Mosel bei Cochem und Carden (54, pag. 367; 80, pag. 30). Moselmündung (61, pag. 157). Mosel bei Alf (58, pag. 167). Mosel bei Koblenz (63, pag. 120; 66, pag. 87). Mosel bei Moselkern (leg. R. Schauss; 78, pag. 104). Mosel bei Oberbillig (coll. O. le Roi). Mosel bei Zeltingen, Enkirch, Trarbach, Alf, Cochem, Carden, Alken, Winningen, Koblenz (coll. C. Bttg.).

Rheintal II: Rhein (22, pag. 624; 31, pag. 66). Rhein oberhalb Niederwerth (61, pag. 160). Rhein bei Koblenz (62, pag. 57). Rhein bei Bonn (38, pag. 86; 54, pag. 367; 86, pag. 92). Rhein bei Plittersdorf und Bonn (37, pag. 322). Rhein bei Honnef (leg. W. Voigt u. O. le Roi; 78, pag. 104). Rhein bei Beuel (leg. H. Schenck; coll. Zool. Inst. Bonn). Rhein bei Koblenz, Andernach, Brohl, Remagen, Rolandseck, Mehlem, Godesberg, Bonn, Köln, Engers, Irlich, Gönnersdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Hönningen, Linz, Unkel, der Insel Grafenwerth, Königswinter, Beuel (coll. C. Bttg.).

---

[1]) Außer den Fundorten der Rheinprovinz die der Rheinstrecke von Mainz bis Bingen.

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort 149
Einleitung 150
Literatur-Verzeichnis 156
Geschichte der Literatur 166
Geographische Gruppen 175
Lebensgenossenschaften 178
Spezieller Teil 187
Systematisches Verzeichnis der Arten 187
Fam. *Testacellidae* 190
„ *Limacidae* 192
„ *Vitrinidae* 197
„ *Macrochlamidae* 200
„ *Zonitidae* 200
„ *Arionidae* 206
„ *Patulidae* 210
„ *Eulotidae* 212
„ *Helicidae* 213
Subfam. *Xerophilinae* 213
„ *Hygromiinae* 218
„ *Helicodontinae* 223
„ *Campylaeinae* 224
„ *Pentataeniinae* 226
„ *Clausiliidae* 232
„ *Buliminidae* 240
„ *Vertiginidae* 245
„ *Punctidae* 253
„ *Valloniidae* 255
„ *Ferussaciidae* 258
„ *Succineidae* 260
„ *Carychiidae* 264
„ *Limnaeidae* 265
„ *Physidae* 272
„ *Planorbidae* 275
„ *Ancylidae* 282
„ *Ericiidae* 284
„ *Viviparidae* 286
„ *Bythiniidae* 289
„ *Hydrobiidae* 290
„ *Lithoglyphidae* 291
„ *Valvatidae* 292
„ *Neritinidae* 294
„ *Sphaeriidae* 295
„ *Margaritanidae* 300
„ *Unionidae* 302
„ *Dreissensiidae* 308

Sechs afrikanische Novitäten der Lepidopteren-Familien Lasiocampidae und Lymantriidae.

Von

Embrik Strand.

Fam. *Lasiocampidae.*

Beralade levenna Wallgr. v. *micromacula* Strand n. var. Ein ♂ von: „Africa m., Hoopstdt. (v. Vdf.)."

Mit *B. levenna* Wallgr. jedenfalls nahe verwandt, aber der Discozellularfleck ist nicht geeckt, nur etwa 1 mm im längsten Durchmesser und schwach wurzelwärts konvex gebogen. Die Färbung, insbesondere die der Hinterflügel, heller, wenn auch nicht viel, als bei den mir vorliegenden Exemplaren von *B. levenna* Wallgr. und zwar auch an der Unterseite.

Beralade signinervis Strd. n. sp.

Ein Pärchen von derselben Lokalität wie vorige Art. — Tarsen ungeringelt. Discozellularfleck fehlt. Charakteristisch insbesondere durch helle Rippen der Vorderflügel. — ♂. Vorderflügel dunkel graubraun mit gelblichem Schimmer und einem schwärzlichen, subparallel zum Vorderrande verlaufenden, hinter der Flügelspitze (auf der Spitze der Rippe 8) anfangenden und sich bis gegen die Basis des Hinterrandes erstreckenden, dieselbe jedoch nicht ganz erreichenden Längsstrich (oder schmale Binde); die Entfernung vom Vorderrande ist 2 (nahe der Spitze) bis 2,5 mm. 1,5 mm hinter dieser Binde läßt sich eine damit parallele dunkle Linie undeutlich erkennen. Vorderrand strohgelb. Fransen am Ende weiß, silbrig schimmernd, an der Basis graulich. Von der Basis an durch die Zelle läßt sich ein dunklerer Streifen undeutlich erkennen. — Hinterflügel grau mit schwachem bräunlichem Anflug und leicht seidenartig schimmernd, einfarbig, die Fransen wie im Vorderflügel oder ein klein wenig dunkler. Saumlinie in beiden Flügeln kaum angedeutet. Unterseite dunkelgrau, im Vorderflügel mit helleren Rippen, sonst einfarbig, jedoch ist der Vorderrand wie oben strohgelb und dieser helle Streifen ist hinten schmal dunkel begrenzt. Der Körper ist oben wie die Hinterflügel, der Kopf vorn ganz leicht gebräunt. Kammzähne bräunlich dottergelb, die Geißel weißlich. Palpen gelblich; am inneren Augenrande sind schwarze Haare. Flügelspannung 23, Flügellänge 12, Körperlänge 17 mm (mit Afterbürste). — Das ♀ ist größer (Flügelspannung 28,5, Flügellänge 16,5, Körperlänge 17 mm), die ganze Färbung ist heller und zwar auf den Vorderflügeln strohgelblich, die hintere der dunklen Binden ist ziemlich deutlich und fast so breit wie die vordere. Hinterflügel blaß strohgelblich und so sind auch die Fransen

beider Flügel. Unterseite beider Flügel unten ein wenig trüber als die Oberseite. Fühler und Palpen dottergelb.

Lasiocampa kilwicola Strand n. sp. Ein ♂ von Kilwa. V. 1900 (Reimer).

Bei *L. poecilosticta* Grünbg. — Flügel im Grunde orangegelb, die vorderen an der Basis und am Vorderrande in der Basalhälfte gebräunt und mit einer schwarzen submedianen Schrägquerbinde, die am Hinterrande um 5,5 mm von der Basis und um 7 mm von dem Analwinkel entfernt ist, am Vorderrande dagegen sich außerhalb der Mitte befindet: 10 mm von der Basis, 6,5 mm von der Spitze des Flügels entfernt. Eine sublimbale oder wenn man will, postmediane schwärzliche oder dunkelbraune Fleckenquerreihe ist gegen die Flügelspitze und gegen kurz innerhalb des Hinterrandes gerichtet, leicht wellig gekrümmt und an beiden Enden abgekürzt. Fransen violettbräunlich. Costalhälfte der Hinterflügel rotbraun mit zwei schwarzen und einem hellgraulichen Querstrich. — Unten zeigen die Hinterflügel einen kleinen schwarzen Costalfleck nahe der Basis und ein ebensolches Querfeld außerhalb der Mitte der Costalhälfte sowie dazwischen eine dunkle, den Hinterrand nicht erreichende Querlinie, und im Vorderflügel sind die beiden dunklen Querzeichnungen der Oberseite angedeutet. — Körper rotbraun, stellenweise orangegelblich.

Flügelspannung 31, Flügellänge 17, Körperlänge 20 mm.

Fam. *Lymantriidae.*

Homoeomeria nivea Auriv. v. *Reimeri* Strand n. var. Ein Pärchen von Kilwa VI.—VIII. 1899. (Reimer.)

Das ♀ unterscheidet sich von der Type von *H. nivea* Auriv. durch ein wenig geringere Größe (Flügelspannung 29,5, Flügellänge 15 mm, bei *nivea* bezw. 34 und 16,5 mm), die Vorderflügel erscheinen ein wenig spitzer, bezw. der Saum schräger und weniger gewölbt, die Tarsen I—II sind weiß (vereinzelte feine schwarze Schuppen dürften vorhanden sein), die Tibien und Femoren I tragen innen eine schwarze Längsbinde [Beine III größtenteils fehlend]. Palpen weiß, am Ende oben schwarz gezeichnet.

Das ♂ ist kleiner: Flügelspannung 22, Flügellänge 12 mm, die Fühler sind länger und viel länger gekämmt (am Ende nehmen die Kämmzähne an Länge plötzlich ab, so daß die Spitze fast ungezähnt erscheint). Sonst wie das ♀; daß der Körper und das Wurzelfeld der Flügel etwas gelblich erscheinen, ist offenbar auf Öligwerden zurückzuführen.

Da die Type von *H. nivea* nicht gut erhalten ist und keine weiteren Exemplare von der Art, ebensowenig wie von anderen *Homoeomeria*-Arten mir vorliegen, so ist es unter Zweifel, daß ich die Form von Kilwa als neu beschreibe. Mehr Material wird nötig sein, um mit Sicherheit festzustellen, ob die vorhandenen Unterscheidungsmerkmale spezifisch oder individuell sind. Vorläufig möge sie als Varietät gelten.

Euproctis melanovis Strand n. sp. Ein ♂ von Kamerun (v. Grabez).

Schwarzgrau mit olivenfarbigem Anflug; Vorderflügel mit zwei fast linienschmalen schwarzen Querbinden, von denen die eine etwa senkrecht auf dem Vorderrand gerichtet ist, am Vorderrande um 4, am Hinterrande um 6 mm von der Wurzel entfernt und fast gerade ist, die zweite verläuft parallel zum Saume in einer Entfernung von 3,5 mm. Der Discozellularfleck erscheint als ein schwarzer Querwisch, der unten deutlicher ist und daselbst wurzelwärts konvex gebogen erscheint, außerdem ist die distale, aber anscheinend nicht die proximale Querbinde unten erkennbar. An den Hinterflügeln läßt sich und zwar unten am deutlichsten, eine Binde, welche die direkte Fortsetzung der distalen Binde der Vorderflügel bildet, erkennen. Die Hinterflügel lassen unten außerdem einen schwarzen Discozellularfleck erkennen, sind mit dunkleren Schuppen gleichmäßig bestreut und erscheinen daher ein wenig dunkler als die Vorderflügel.

Flügelspannung 31, Flügellänge 16, Körperlänge 13 mm.

Dasychira multipunctis Strand n. sp. Ein ♀ von Kilwa VI.—VIII. 1899 (Reimer).

Hat die größte Ähnlichkeit mit „*Eudasychira*" *quinquepunctata* Möschl. (in: Abhandl. Senckenberg. nat. Ges. XV. p. 75 fig. 11), ist aber größer (Flügelspannung 44, Flügellänge 22, Körperlänge 18 mm), die Hinterflügel sind lebhafter gelb ohne rötlichen Saum, die Discozellularzeichnung der Vorderflügel erstreckt sich nicht bis zum Vorderrande, ist mehr ringförmig und hinten fast ganz offen, das Saumfeld ist dunkler als die übrige Flügelfläche und wird innen von einer tief zickzackförmig gekrümmten schwarzen Linie begrenzt, in der Mitte zwischen dieser und dem Saum verläuft eine etwa beide Flügelränder erreichende Querreihe schwarzer Keilflecke, die größer sind als die sublimbalen Flecke des Flügels. In oder kurz innerhalb der Mitte des Hinterrandes der Vorderflügel entspringen zwei schwarze, wenig deutliche, wellenförmig gekrümmte Querlinien, welche nicht oder kaum den Vorderrand erreichen. Im Wurzelfelde sind dunkle Flecke vorhanden. Unten sind die Vorderflügel in der Basalhälfte gelb, in der Endhälfte grau mit schwärzlichen Längsstreifen und Discozellularwisch.

Die Typen obiger Novitäten gehören dem Museum Stettin.

Rezensionen.

(Nur Schriften, die zu dem Zwecke an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs: Embrik Strand, Berlin N. 4, Königl. Zoolog. Museum, Invalidenstraße 43.)

Taschenberg, Otto. Die giftigen Tiere. Ein Lehrbuch für Zoologen, Mediziner und Pharmazeuten. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. 325 pp. 68 Textfig.

Der bekannte Verfasser, Professor der Zoologie in Halle, hat durch dies Buch sehr verdienstlicher Weise eine Lücke in der Literatur ausgefüllt, wofür ihm nicht bloß seine zoologischen Kollegen Dank wissen werden, denn dies Thema interessiert ja weitere Kreise und war bisher, wenigstens vom zoologischen Standpunkte aus, ungenügend behandelt worden. — Das Buch nennt sich ein Lehrbuch, verdient auch mit vollem Recht diesen Namen, ist aber gleichzeitig, was leider nicht mit allen Lehrbüchern der Fall ist, ein l e s b a r e s Buch. — Von einer Angabe der einschlägigen z o o l o g i s c h e n Literatur ist Abstand genommen, „damit das Buch nicht einen allzu großen Umfang erhalte", ich glaube aber, daß es ganz nützlich gewesen wäre die wichtigste Literatur anzuführen. Auch dürfte in einigen Abschnitten eine noch reichere Beigabe von Abbildungen zweckmäßig gewesen sein. — Das Buch verdient die weiteste Verbreitung und wird hoffentlich mehrere Auflagen erleben. E m b r i k S t r a n d.

Lebensbilder aus der Tierwelt. Herausgegeben von **H. Meerwarth.** Ein Band: Säuger. Ein Band: Vögel. Preis gebunden je 14 Mark. R. Voigtländers Verlag in Leipzig.

Nachdem C. G. Schillings in seinem bekannten Werk „Mit Blitzlicht und Büchse" zum ersten Mal in größerem Stiel unretuschierte Photographien freilebender Tiere herausgebracht hatte, regte sich überall der Wunsch ein gleiches Werk für die Fauna aller Länder, insbesondere für die Europas zu erhalten. Dieser Aufgabe hat sich der Verleger des vorliegenden Buches angenommen und in H. M e e r w a r t h einen ausgezeichneten Herausgeber gefunden. — Das Buch ist eigenartig genug. Waren wir bisher gewohnt, zoologische Werke meistens nur von Künstlern illustriert zu sehen, wobei wir die Tiere in der zum Teil willkürlichen, zum Teil ungenauen Auffassung des Zeichners erblickten, so bieten uns die „Lebensbilder aus der Tierwelt" die Tiere so wie sie wirklich sind, in unerbittlicher Wahrheit und Naturtreue auf die photographische Platte gebracht. Jedes Bild ist also ein Wirklichkeitsbild, frei von jeder Zutat, frei auch von jeder Fälschung der Wahrheit durch Retusche oder sonstiger Bearbeitung. Die Bilder geben uns die überraschendsten Einblicke in die intimsten, bisher zum Teil ganz unbekannten Vorgänge des Tierlebens. — Ganz

eigenartig sind, ebenso wie die Bilder, auch die textlichen Beiträge. Wir haben hier ein größeres zoologisches Werk mit rein biologischem Text. Auf alles Trockene und Lehrhafte, auf Morphologie sowie auf Systematik ist verzichtet. Die verschiedenen textlichen Mitarbeiter schildern das Tier im engsten Anschluß an das reiche Bildmaterial in seinem Wesen, im Leben und Treiben des Alltags, im Frühling wie im Herbst. Die Texte können durchaus auch litterarisch-künstlerischen Ansprüchen genügen. Sie beruhen auf wissenschaftlichem Studium und lesen sich doch wie kleine Novellen über die einzelnen Tiere. Der Preis von 14 Mark für den gebundenen Band ist bei der Fülle der Abbildungen als billig zu bezeichnen. Jeder Band ist in sich vollkommen abgeschlossen. Wer also nur ein bestimmtes Interessengebiet pflegt, braucht nicht zu befürchten, daß er durch den Erwerb eines Bandes etwas Unvollständiges im Hause habe. — Wenn die für die Zukunft angekündigten weiteren Bände des Werkes sich auf der Höhe des Geleisteten halten, so werden wir Deutschen ein einzigartiges Werk besitzen, um das uns alle anderen Völker nur beneiden können.

Embrik Strand.

Erklärung der Abbildungen

zur Arbeit **Jacobsohn.**

Tafel I.

Fig. 1. Aufsicht auf einen Tentakel von Hydra vulgaris. Färbung Methylenblau. Vergrößerung 500.

Fig. 2. Optischer Schnitt durch die Tentakelwand einer Hydra oligactis im wenig ausgestreckten Zustande. Färbung Methylenblau. Vergrößerung 500.

Fig. 3. Optischer Schnitt durch die Tentakelwand einer Hydra oligactis im halbausgestreckten Zustand. Färbung Methylenblau. Vergrößerung 500.

Fig. 4, 5, 6. Querschnitte durch die Tentakelwand einer Hydra oligactis. Färbung Wasserblau - Eosin. Vergrößerung 500.

Fig. 7. Optischer Schnitt durch die Tentakelwand einer Hydra oligactis im ganz ausgestreckten Zustande. Färbung Methylenblau. Vergrößerung 500.

Fig. 8, 9, 10. Schnitte durch die Tentakelwand von Hydra vulgaris (Längsschnitte) in verschiedenen Kontraktionszuständen. Färbung Wasserblau-Eosin. Vergrößerung 500.

Fig. 11, 12. Längsschnitte durch die Wand des Mauerblattes von Hydra vulgaris (nur das Ektoderm bis zur Stützlamelle ist dargestellt. Färbung Wasserblau-Eosin. Vergrößerung 500.

Fig. 13. Querschnitte durch die Wand des Mauerblattes von Hydra oligactis. Färbung Wasserblau-Eosin. Vergrößerung 500.

Tafel II.

Fig. 14, 15. Querschnitt durch die Wand des Mauerblattes von Hydra oligactis. Färbung Wasserblau-Eosin. Vergrößerung 500.

Fig. 16a. Aufsicht auf einen Hydratentakel Hydra olig. (Stück aus der oberen Tentakelgegend). Färbung Orcein-Wasserblau. Vergrößerung 500.

Fig. 16b. Aufsicht auf einen Hydratentakel Hydra oligactis (Stück aus der unteren Tentakelgegend). Färbung Orcein-Wasserblau. Vergrößerung 500.

Fig. 16c. Aufsicht auf den Hydrakörper (Stück aus dem Mauerblatt einer Hydra oligactis). Färbung Orcein-Wasserblau. Vergrößerung 500.

Fig. 16d. Aufsicht auf den Hydrakörper (Stück aus dem Stiel einer Hydra oligactis). Färbung Orcein-Wasserblau. Vergrößerung 500.

Fig. 17a, b, c. Schematische Darstellung zur Erklärung des Entladungsvorganges: a) Zelle deren Cnidocil noch nicht vollkommen entwickelt ist; b) entwickelte Nesselzelle; c) entladene Nesselzelle.

Fig. 18. Entladungsöffnung. Ansicht von oben. Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößerung 2000.

Fig. 19. Unreife Nesselzelle Hydra vulgaris. Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößerung 2000.

Fig. 20a, b, c. Reife Nesselzellen Hydra vulgaris von verschiedenen Seiten gesehen (große ovale Form). Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößerung 2000.

Tafel III.

Fig. 21. Entladungsöffnung. Ansicht schräg von oben. Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößer. 2000

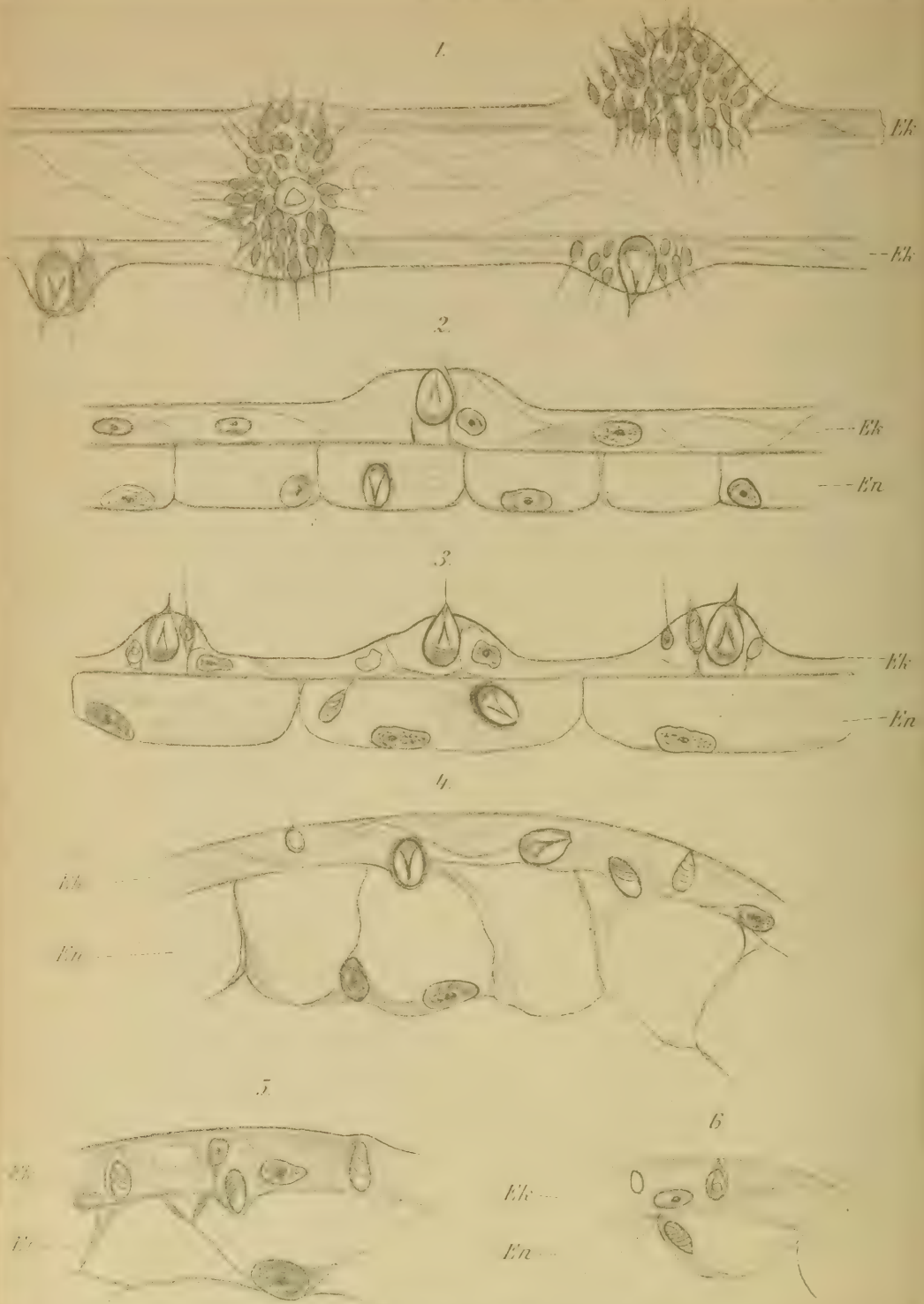
Fig. 22a, b. Kleine birnförmige Nesselzellen von Hydra vulgaris von verschiedenen Seiten. Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößer. 2000.

Fig. 23a, b, c. Große zylindrische Nesselzellen von Hydra vulgaris von verschiedenen Seiten. Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößer. 2000.

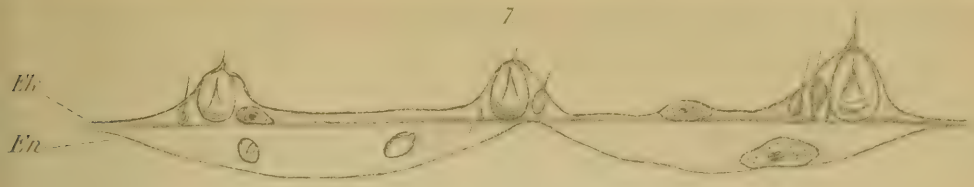
Fig. 24. Entladene Nesselzelle. (Große ovale Form Hydra vulg.). Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößerung 2000.

Fig. 25. Entladene Nesselzelle. (Große ovale Form Hydra vulg.). Färbung intra vitam Methylenblau. Vergrößerung 2000.

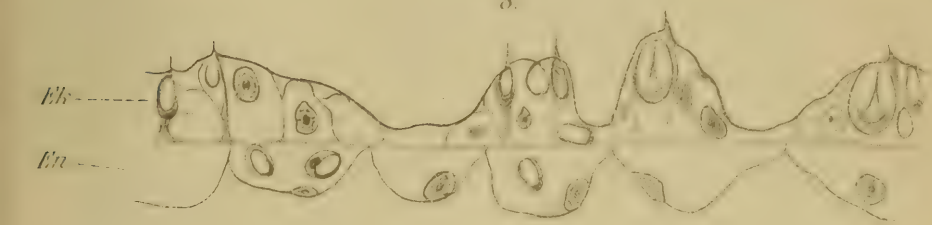
Kroll's Buchdruckerei, Berlin S. 14.


1.
Ek
Ek
2.
Ek
En
3.
Ek
En
4.
Ek
En
5.
Ek
En
6.
Ek
En

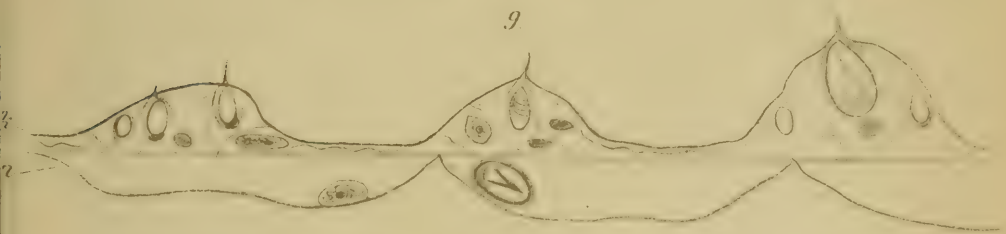
7



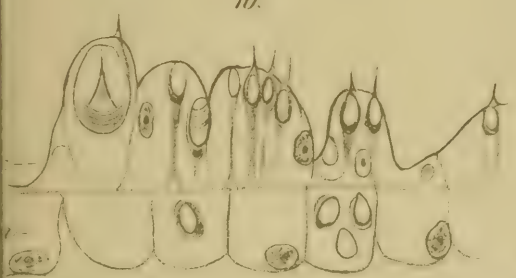
8.



9.

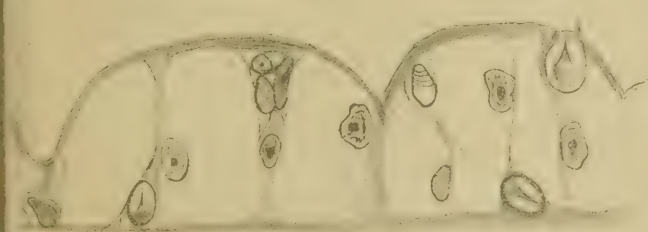


10.

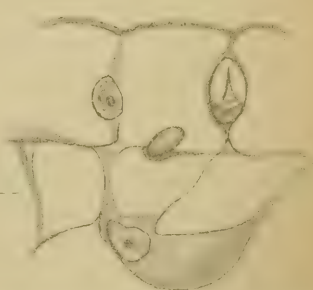


11.

12.

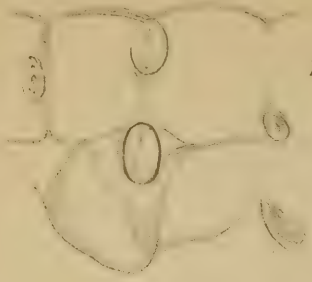


13.

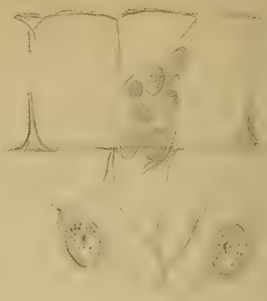


J. Thomas Lith. Inst., Berlin.

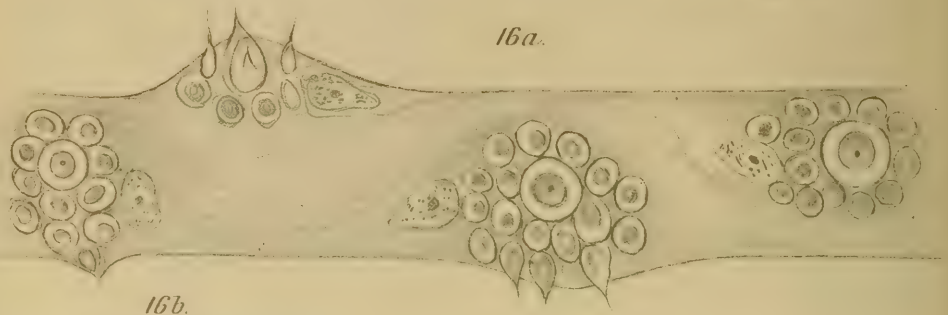
Nesselzellen.



14.

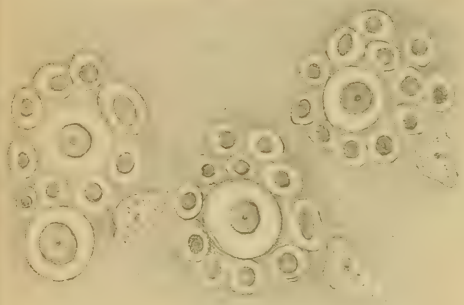


15.

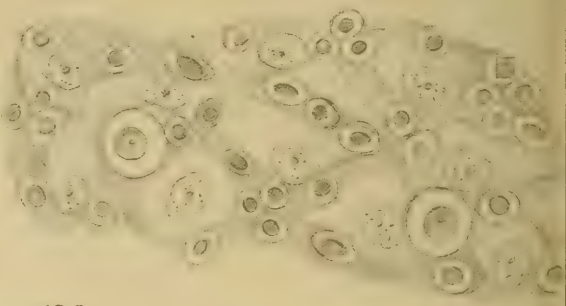


16a.

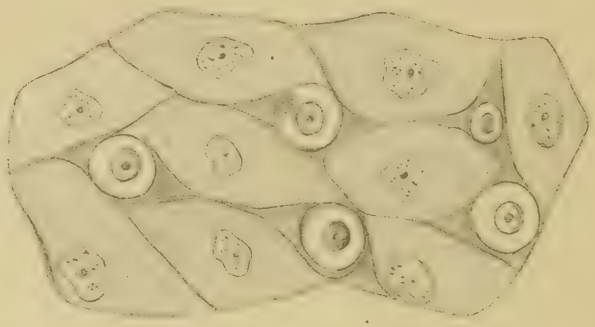
16b.



16c.

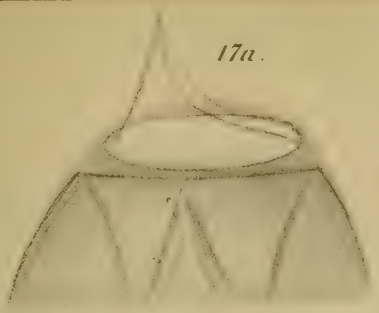


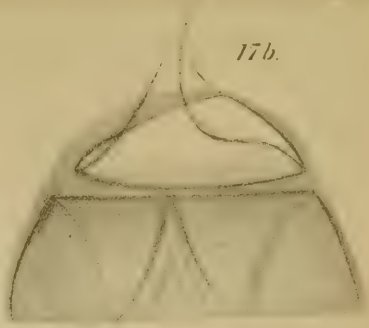
16d.

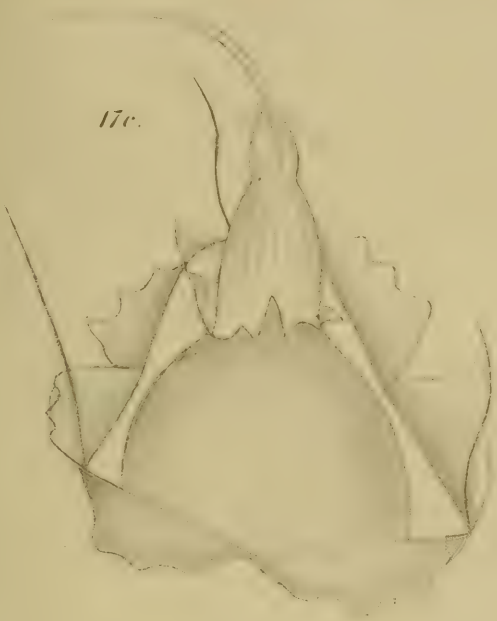


A. Jacobsohn, gez.

Jacobsohn, D

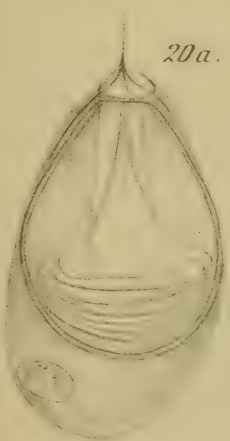

17a.

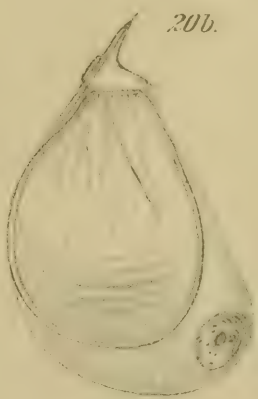

17b.

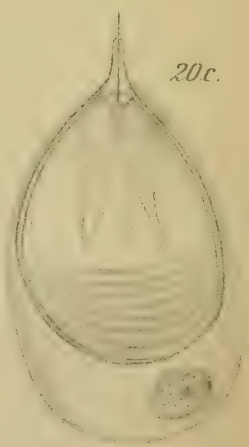

17c.

18.

19.

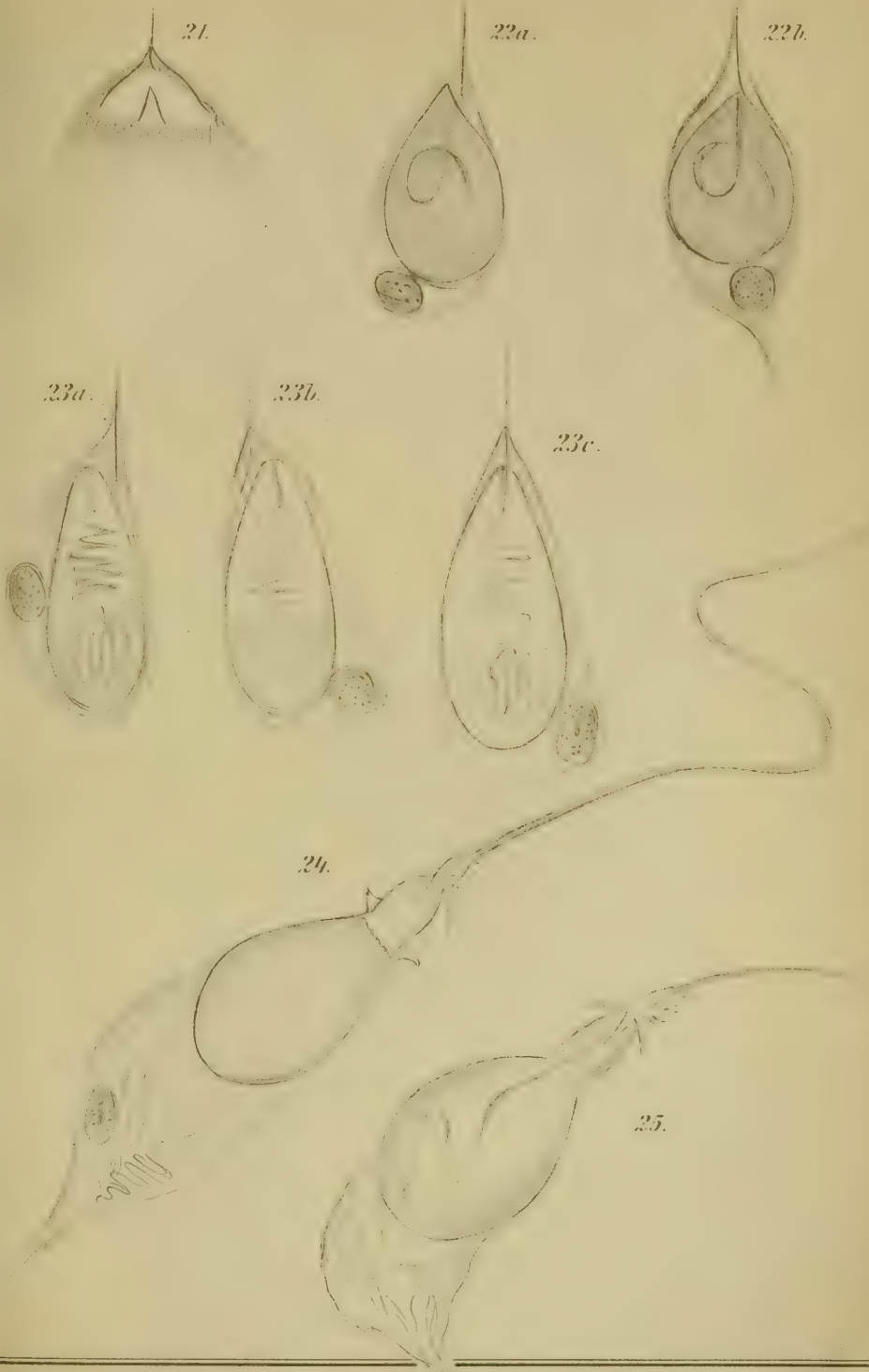

20a.


20b.


20c.

Thomas lith. Inst. ...

Nesselzellen.



A. Jacobsohn, gez.

Jacobsohn, Die Nesselzellen.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhaltes, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten

Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren den Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** **50 M.** pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** **25 M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamer Str. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Königl. Zoologisches Museum
Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Ausgegeben im September 1912.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.
6. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND
KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
BERLIN.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhaltes, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten

Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren den Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** **50 M.** pro Druckbogen,

„ „ **Originalarbeiten** **25 M.** „ „

oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamer Str. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Königl. Zoologisches Museum
Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Ausgegeben im Oktober 1912.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.
Heft 7.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND
KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
BERLIN.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhaltes, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten

Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren den Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte 50 M.** pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten 25 M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamer Str. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Königl. Zoologisches Museum
Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Ausgegeben im November 1912.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ACHTUNDSIEBZIGSTER JAHRGANG.

1912.

Abteilung A.
8. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND
KÖNIGL. ZOOLOG. MUSEUM ZU BERLIN.

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhaltes, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren den Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . **50,— M.** pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** . **25,— M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Königl. Zoologisches Museum
Berlin N. 4, Invalidenstr. 43.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	V a.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca,
11.	X.	Tunicata. [Pycnogonida
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
12.	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W. 57, Potsdamer Str. 90.

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je	10 M.	=	250 M.,	einzeln je	15 M.
1863-1879	10	„	„	20 „	=	200 „	„ „	25 „
1880-1889	10	„	„	30 „	=	300 „	„ „	35 „
1890-1899	10	„	„	40 „	=	400 „	„ „	45 „
1900-1909	10	„	„	100 „	=	1000 „	„ „	110 „

Die ganze Sammlung 2000 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Jllig.

Bericht

über die wissenschaftl. Leistungen in d. Naturgeschichte der

Niederen Tiere

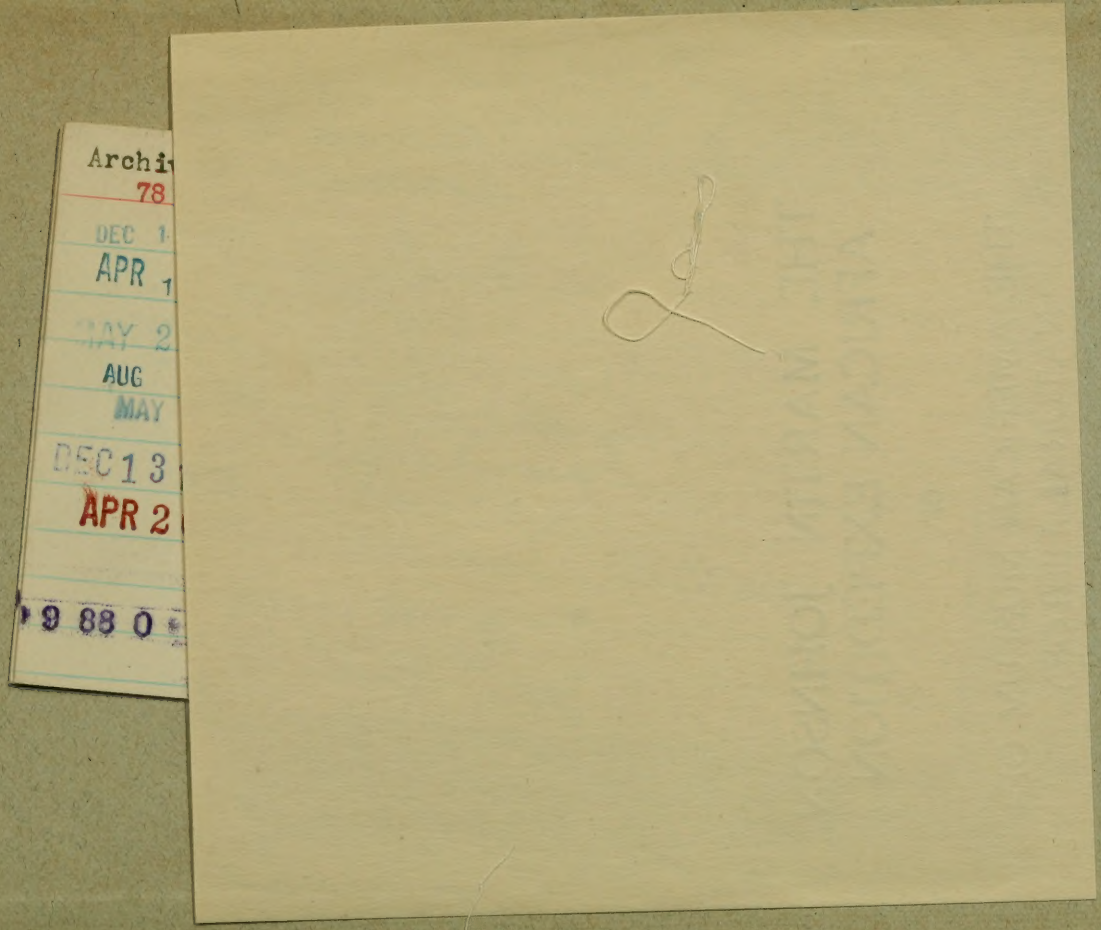
1857-1883	18	Bände		je 10 M.	=	180 M.,	einz. je	15 M.
1884-1905	15	„ (Neue Folge I–XV)		„ 20 „	=	300 „	„ „	25 „
1906-1910	10	„ („ „ XVI–XXV)		„ 40 „	=	400 „	„ „	50 „

Die ganze Sammlung 800 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Leuckart, Braun, von Linstow, Studer, von Martens, Kennel, Kraepelin, Weltner, Haase, Will, Vanhoeffen, Michaelsen, Dewitz, Ortmann, Collin, Matzdorf, Meissner, Carlgren, May, Prowazek, Bergmann, Thiele, R. Lucas, Römer, Krumbach, Winter, Saling, Berliner, Strand, von Ritter-Zahony, Schepotieff, Wilhelmi, Klausener, Grünberg, Laackmann, Kerb, Augener, Nägler, Kobelt, Pax, Hennings, Fuhrmann, Hartmeyer, Heutschel.

Kroll's Buchdruckerei, Berlin S. 14.


Archi
78
DEC 1
APR 1
MAY 2
AUG
MAY
DEC 13
APR 2
9 88 0

AMNH LIBRARY
100137618